



-  МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД
-  ПРЕДПРИЯТИЕ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
-  ШАХТА, РУДНИК, ГОРНОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ
-  ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ Ж.Д.
-  СТРОИТЕЛЬСТВО Ж.Д.
-  ГАЗОПРОВОД
-  НЕФТЕПРОВОД
-  ОЗЕЛЕНЕНИЕ ШОССЕ

КОМСОМОЛЬСКИЕ СТРОЙКИ

ТЕБЯ ТАМ ЖДУТ

- *Еще в школе*
ОНИ ПОЛУЧИЛИ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
- **ХИМИЯ В ДЕЙСТВИИ**
- **РАБОТЫ ЛАУРЕАТОВ
ЛЕНИНСКИХ ПРЕМИЙ**
- *СОВЕТЫ ВСТУПАЮЩЕМУ
В САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ ЖИЗНЬ*

НО
Т
7
1958



ДОРОГИ ЖИЗНИ

Из. НАШНАДАМОВ

СДАН последний экзамен, получен аттестат зрелости. Теперь ты взрослый человек и ответственность за твою судьбу ложится прежде всего на тебя самого.

Итак, ты взрослый. Можно даже надеть модный костюм, сделать красивую прическу. Можно невзначай прибавить в разговоре лет пять на свой кажущийся таким еще юным возраст. Но от всего этого взрослее не станешь.

Я вспомнил об этом в тот самый день, когда встретился с пятнадцатью друзьями из 509-й московской школы. Была весна, за окном бушевала изумрудная молодая зелень, в светлом классе шло собрание, похожее на урок. У стола стоял учитель истории Олег Константинович Рынков.

Он говорил о задачах, которые стоят перед молодежью. Всегда с интересом слушали десятиклассники своего педагога, а сегодня особенно, ведь это был разговор о будущем.

Над столом висела карта. В одну секунду указка проделывала путь от Москвы до Норильска, поднималась к вековым массивам тайги, преодолевала хребты Урала, бежала по берегам полноводных рек, замирала у небольшого кружка с надписью Темир-Тау.

Я следил за Таней Рюминой, веселой девушкой с белыми ленточками в упругих косах, за Аликом Карпач, большелобым парнем с открытым, добрым лицом. Все они, и Галя Голубева, и Слава Кондратенко, и Юрий Васильев мысленно были там, где шумят вековые пихты, где бушуют степные ветры.

— Будут трудности, — говорил Олег Константинович, — кто-нибудь струсит... Вариант вполне



Рис. Р. АВОТИНА

На страницах НОМЕРА

1. Иг. КАШКАДАМОВ — Дороги жизни.
7. Л. ЗУБКОВ — В мире полимеров.
12. А. ПРЕСНЯКОВ — Воздушные «математики».
14. Вести с пяти материков.
16. В. КЛИМОВА — Пусть будет больше таких школ — школ, дающих профессию!
20. В. ПЕКЕЛИС — Само.
25. Д. ДМИТРИЕВ — Крылатая агрохимия.
31. А. СТРЕЛЬЦОВ — Для агрохимии.
31. Холодный свет; «Краски невидимки».
33. К. ВИЛЕНСКАЯ — Тяжелое орудие химиков.
36. Д. ЗЫКОВ — На коксохимическом заводе.
41. В. КОМАРОВ — Почему вымерли гигантские ящеры?
46. А. ГРИГОРЬЯН, Н. ГРИГОРЬЕВА — Нефтехранилище из рулонов.
48. И. КОНСТАНТИНОВ — «Аномальная» дисперсия.
49. Т. КОНЫШЕВА — Продленное лето.
52. Г. АЛОВА — Воздушная резина.
54. В. КАМАНИН — Вопрос о консервных банках не должен быть законсервирован!
57. М. БАЖЕНОВ — Цифры говорят.
58. Дождь по заказу.
59. И. ИНОЗЕМЦЕВ — Путеводитель по стране книг.
60. Л. РАЗГОН — Книга о чудесах.
61. А. ИГЛИЦКИЙ — Чемпион Москвы.
- 63—79. Справочник настоящего отличника. — Вступающим в самостоятельную жизнь.

На ВКЛАДКАХ: Иллюстрации к статьям.

На ОБЛОЖКЕ: 1-я стр. — рис. А. ПЕТРОВА; 2-я стр. — рис. Р. АВОТИНА; 3-я стр. — рис. Б. НАУМОВА; 4-я стр. — Б. ДАШКОВА.

Популярный научно-технический журнал
ЦК ВЛКСМ и Центрального Совета
пионерской организации
имени В. И. ЛЕНИНА
для юношества

Выходит один раз в месяц
Год издания 2-й

Июль 1958 г. № 7

Юный
Техник

возможный... Но только через трудности приходит к человеку умение, зрелость, самостоятельность. Одним словом, будем держать трудовой экзамен...

А вскоре родилось письмо пятнадцати десятиклассников к друзьям, в котором вчерашние школьники рассказывали, какой трудовой дорогой решили они идти в жизнь.

«Многие наши товарищи, — писали они в обращении к молодежи, — отправились осваи-

вать целину, возводить заводы на севере, прокладывать железные дороги на востоке страны».

«...XIII съезд комсомола решил послать на ударные стройки миллион добровольцев».

«...Комсомольская группа 509-й школы во главе с преподавателем истории Олегом Константиновичем Рынковым получит первую путевку участника ударныхстроек».

Выбор сделан. Путь лежит на восток. Первые пятнадцать



Участники строительства шахты «Киевская-комсомольская» № 1 — члены одной из лучших комплексных бригад, руководимой Валентиной Яздовенко. Все они приехали из Киева после окончания средней школы.

друзей из будущего миллиона готовы в дорогу.

Потом газеты принесли сообщение, что почин юных друзей поддержали другие ребята.

Ну, а ты, наш юный читатель? Разве не по душе тебе

широкие просторы востока, сказочная красота Крайнего Севера? Нет, не торопись решать свою судьбу: подумай, хватит ли сил, решимости для нелегких испытаний в неизвестных тебе краях.

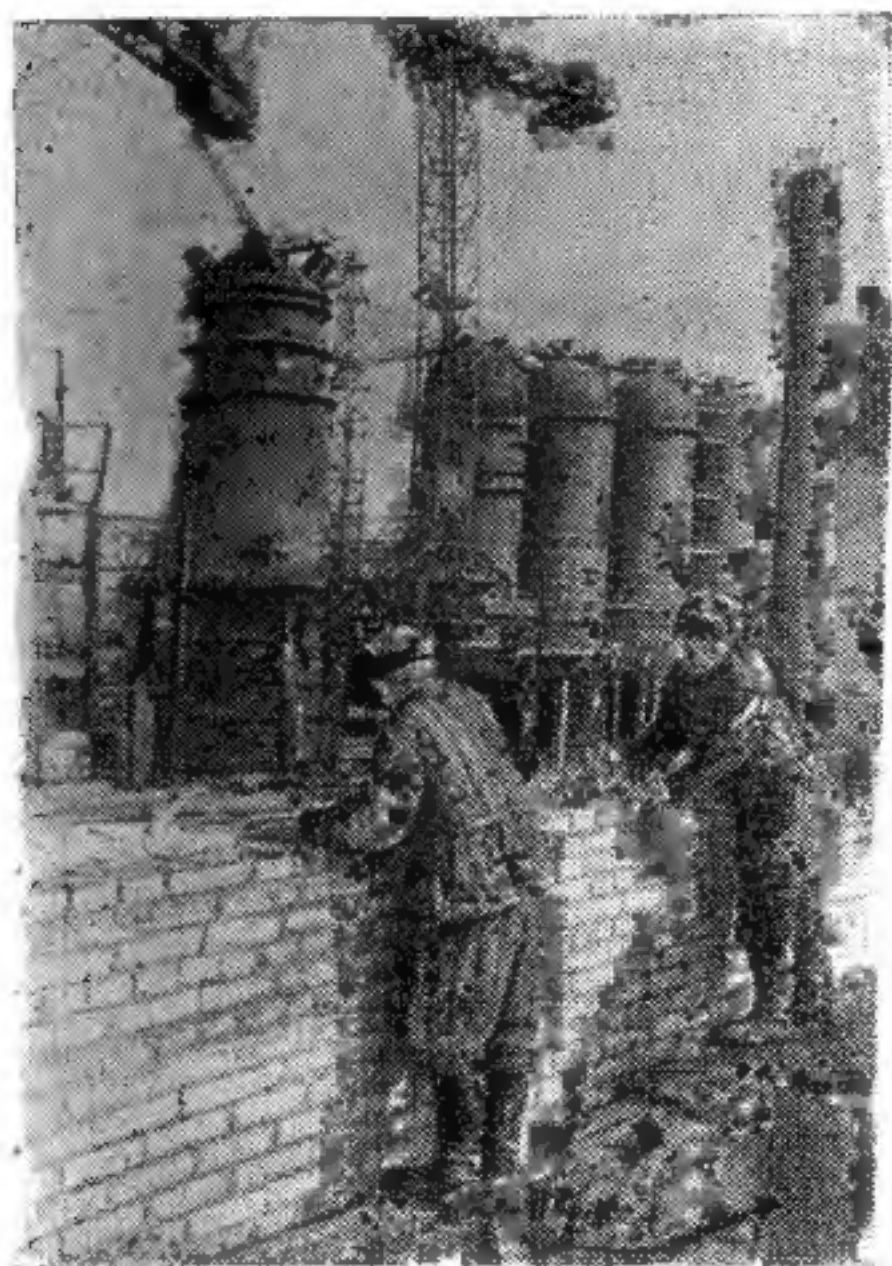
Недавно я беседовал с одной десятиклассницей. Мы стояли у школы, где прошло ее детство. Было тихо в классах, запертых до осени.

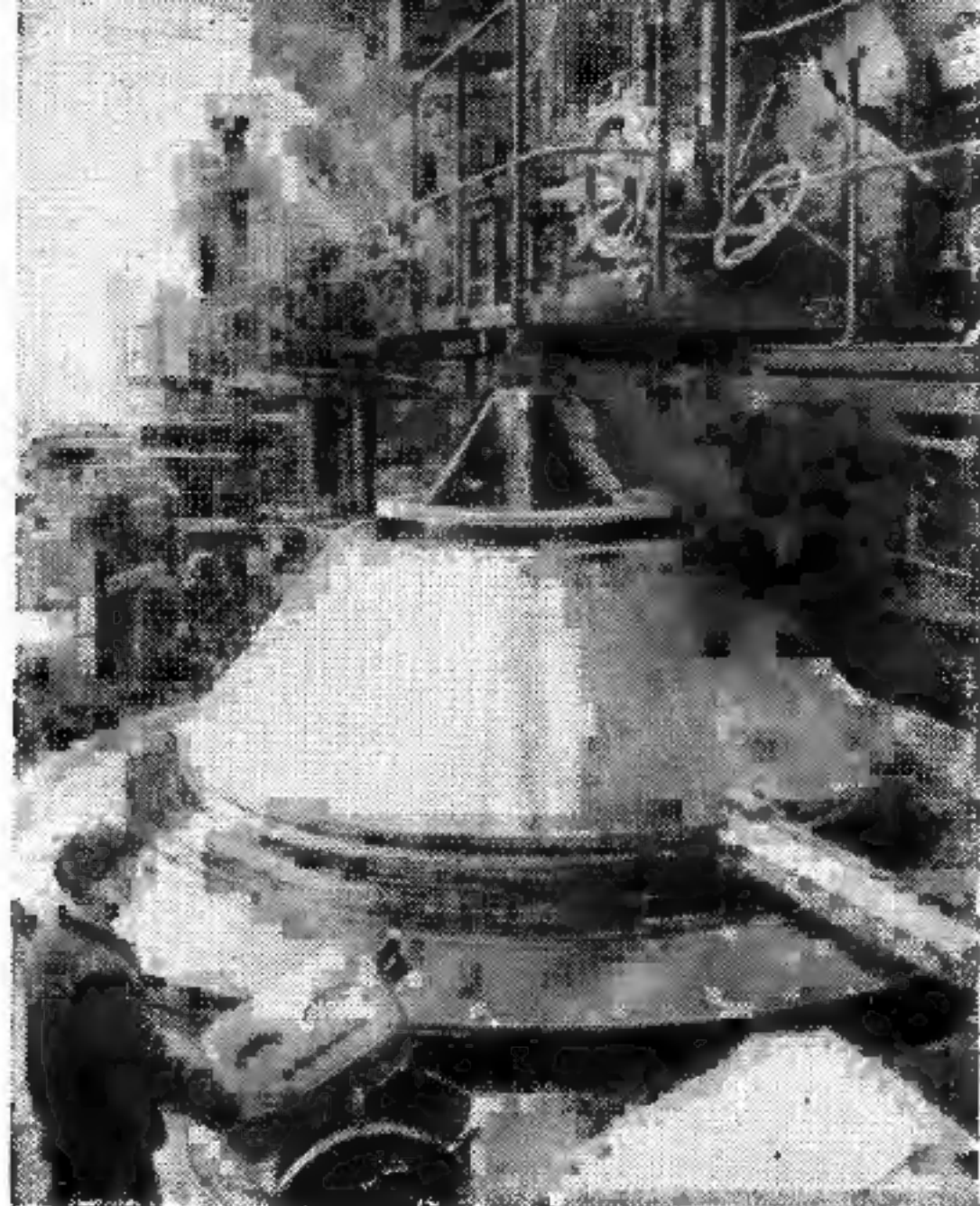
— Да, ученью конец, — вздохнула моя собеседница, — поедут ребята на север или в тайгу, обживутся там... Какое уж тогда ученье!..

Мне было обидно за мою собеседницу. И вспомнился рассказ одного знакомого инженера, приехавшего в Москву из Темир-Тау, далекого казахского города под Карагандой.

Там, в бескрайних степях, на берегу огромного озера, раскинулись строительные площадки индустриального гиганта, который народ назвал Казахстанской Магниткой. Над

Хорошо трудится на стройке пятой комсомольской домны в Челябинске бригада каменщиков А. Пальцера.





Уралмашзавод получил задание: изготовить оборудование для комсомольских строек — семи доменных печей.

«Зеленой улицей» решили пропустить заказ комсомольцы завода. И они держат свое слово.

На снимке: молодой карусельщик А. Берсенов за обточкой большого конуса засыпного аппарата.

строительством этого металлургического комбината взял шефство комсомол.

— Наверное, трудно вам? — полюбопытствовал я. — Кругом степь, летом ветры, зимой морозы...

— Не к теще на блины ехали, — отшутился инженер. — Очень трудно, что и говорить... Но как подумаешь о том, каким делом занят, и сразу веселее становится... Ты только представь себе, — оживился он, — какой комбинат! Его цехи разместятся на трехстах гектарах. Один только доменный цех растянется на два километра в длину. А механизмы? Самые новейшие. К примеру, в Америке непрерывный листовой стан прокатывает в секунду двенадцать метров стали. Мы же доведем скорость проката до пятнадцати метров. И опять-таки производительность вырастет. На одного рабочего в той же Америке выпускает-

ся три тысячи сто шестьдесят тонн стали, а мы на Казахской Магнитке дадим четыре тысячи двести восемьдесят тонн! Это будет самый дешевый в стране металл.

Он рассказал мне, что в 1964 году комбинат начнет работать на полную мощность, а уже на будущий год выдаст чугун первая в Казахстане домна. Через несколько месяцев вступит в строй коксохимический цех.

— Люди нам нужны, люди! — закончил инженер свой рассказ, и тут я вспомнил про беседу с десятиклассницей.

— Чепуха! — возмутился патриот Магнитки. — Только здесь и учиться. Пусть не думают, что живем в степи, спим на земле... У нас город вырос, с улицами, площадями. Свой клуб, кино, средняя школа. Дворец культуры строим, первую очередь трамвая пустили. Два института, три техникума. Только на вечернем

За отличную работу строителям пятой комсомольской домны вручено переходящее Красное знамя ЦК ВЛКСМ.

На снимке: установка металлических конструкций на шахте домны.



отделении Карагандинского политехнического института 11 факультетов! Семь строительных, два металлургических и два химических. Не плохой выбор, а?.. — гордо спросил он. — Ну, а что касается степи, то и у нее есть свои прелести. Трофеев для охотников сколько угодно. Тут тебе и лисица, и кабаны, и такое количество всякой дичи, что стреляй не перестреляешь!..

Вчерашний москвич, мой инженер, был по-настоящему влюблен в этот сказочный край. Он успел крепко сдружиться с десятками молодых добровольцев, уже работающих на стройке по путевкам комсомола. Их там уже более 8 тысяч, юношей и девушек, пошедших своей дорогой, в большую, творческую жизнь.

Ну, а тебе, наш читатель, какой приглянулся путь? С каким эшелонном добровольцев и в какой край умчит тебя твоя трудовая судьба? Где ты бу-

дешь мужать, набираться сил для нового рывка вперед, где по вечерам, склонившись над книгами, станешь готовиться к экзаменам в институт?

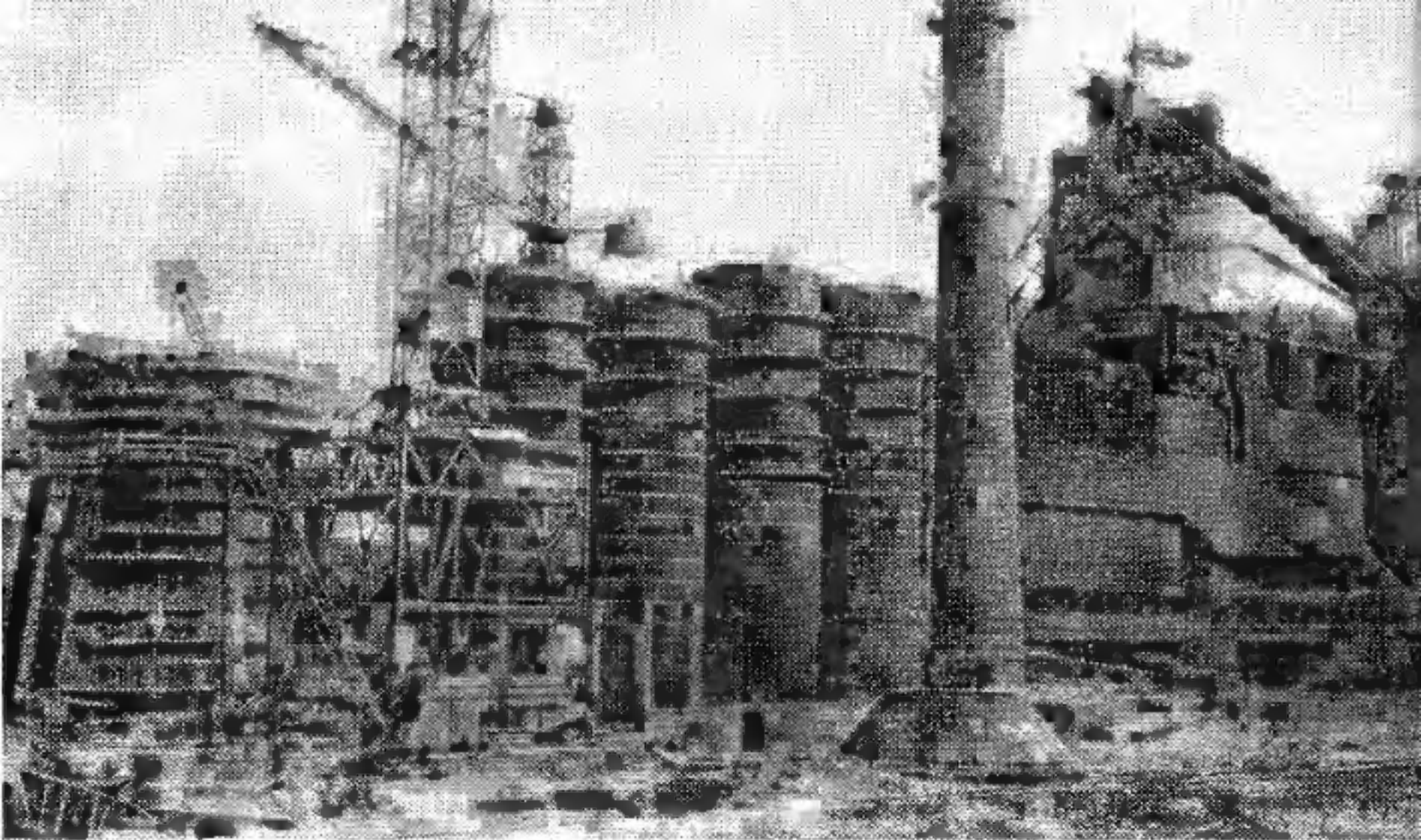
Где бы ты ни был, на Крайнем Севере или в Сибири, в казахских степях или в туруханской тайге, вспомни, как в школьные годы мечтал ты о великих преобразованиях, о победе над пространством и временем.

И тогда подумай, стоя на вахте у прокатного стана, можно ли увеличить скорость его движения?

Плавя чугун, реши, как сделать его дешевле, лучше.

Прокладывая железные дороги, высоковольтные линии, стоя у пульта управления электростанций, учись, ищи новое, облегчай труд человека.

Наступает зрелость. И хоть жаль тебе школьные годы, хоть на всю жизнь в душе сохранится волнение последних экзаменов, можешь быть уве-



Пятая комсомольская доменная печь Челябинского металлургического завода строится.

рен, что со зрелостью придут новые заботы, новые радости.

Страна, партия, комсомол зовут в бой за счастливое будущее миллионы доброволь-

цев. В этой армии строителей есть теперь и твое место, наш юный читатель.

Счастливого тебе пути по дорогам жизни!

Луганская область. Шахта «Киевская-комсомольская» № 1. Ее построили комсомольцы Киевской области, приехавшие работать в Ровеньки.



В МИРЕ ПОЛИМЕРОВ

Л. ЗУБКОВ

[ЩЕ НЕДАВНО, для того чтобы познакомиться с материалом, из которого «сделаны» наши дома и машины, наша одежда и утварь, достаточно было совершить путешествие по «трем царствам природы», углубиться в мир минералов, растений и животных.

При этом оказывалось, что рубашки «росли в поле», а шерстяные костюмы и кожаные ботинки «гуляли» на пастбищах. Чтобы возвести дом, строитель пользовался деревом, камнем или кирпичом — обожженной глиной. Ну, а машины делали только из стали, железа, и люди говорили: мы уже давно живем в железном веке.

Теперь не так-то просто ответить на вопрос, в каком веке мы живем. Это и атомный век, и век завоевания космоса, и век радиоэлектроники, и век самодействующих машин и «думающих» автоматов — такова поистине удивительная эпоха, в которую сейчас вступило человечество. Ну, а если спросить химика, он скажет:

— Мы живем в веке полимеров!

Мир новых полимеров лежит за границами трех царств природы. Это область чудесных искусственных материалов, молекулы которых «сконструированы» и «собраны» химиками, подобно тому как механики-конструкторы проектируют и собирают из деталей какую-нибудь машину, а юные техники строят механизм из элементов своего «конструктора».

Молекулы полимеров — это цепочка, ожерелье из тысяч, сотен тысяч, а то и миллионов малых молекул — «звеньев». Если звенья нанизаны в длинные нити, перед нами — искусственное волокно. Если ветвятся, подобно пышным кронам деревьев, — это синтетические смолы, или так называемые пластмассы, если беспорядочно спутаны в клубки — искусственные каучуки.

Самое удивительное, что, строя эти вещества, чудодеи-химики уже не стремятся просто подражать природе. Меняя по собственным проектам состав и расположение звеньев, они слагают гигантские молекулы совершенно необычной «архитектуры», получают материалы с таким сочетанием качеств и свойств, какие никогда не встретишь в природе.

Другая важная особенность полимерных материалов — дешевизна и широчайшая доступность сырья, из которого получают малые молекулы, пригодные для сшивки в молекулы-гиганты. Замечательные ткани, кожа и меха, красивые и удобные дома, мебель, предметы бытового обихода, детали станков и машин, бесчисленные элементы самолетов и кораблей — и все это на основе продуктов переработки нефти и угля, природных и промышленных газов. Идет в ход и совсем уж неказистое первичное сырье — отходы деревообработки и сельского хозяйства вроде кукурузной кочерыжки да подсолнечной лузги! Вещества, придуманные, спроектированные химиками, все более

широко и щедро входят в жизнь. Возможно, это и не так эффективно, как океан энергии, скрытый в недрах атомных ядер. Но значение химии полимеров (а она обнимает многое, вплоть до создания в будущем высокоценной синтетической пищи) для всей нашей жизни, для благополучия каждого человека вряд ли меньше.

Состоявшийся в мае Пленум ЦК КПСС наметил замечательную программу — в ближайшие годы, сочетая синтетические материалы с сельскохозяйственным сырьем, полностью обеспечить нужды населения в текстиле, одежде и обуви. Одновременно предстоит обеспечить материалами химического синтеза нужды технического прогресса во всех отраслях народного хозяйства.

«В ОГНЕ НЕ ГОРЯТ И В ВОДЕ НЕ ТОНУТ...»

Мир полимеров обширен и богат, но его сокровища продолжают множиться, его границы раздвигаются буквально у всех на глазах. Познакомимся сначала с одной из его областей — пластиками.

Все уже давно знают, что авторучки, пуговицы и детские игрушки далеко не исчерпывают «область обитания» этого удивительного материала современности. Его встретишь под всеми широтами, на земле и под землей, на море и в воздухе, в сумке школьника, в любой квартире и в заводском цехе.

Уже сегодня пластмассу можно сделать пористой, как губка, и мягкой, как пух. Пенопласт — застывшая «пластмассовая пена» (она состоит в значительной мере из пузырьков газа) — легче любого материала в природе. У иных пластмасс прекрасная плавучесть, другие служат превосходными изоляторами. Пластмассы бывают тверже камня и прозрачны, как воздух. Есть пластмассы прочнее лучшей стали, а со временем они обещают стать жаростойкими, как специальные сплавы. Есть пластмассы красивые, как слоновая кость, янтарь или дорогие породы дерева, и такие, которым не страшно никакое ненастье, которые не разъедаются никакими кислотами, щелочами, едкими газами.

В народном хозяйстве СССР уже сейчас применяется более двух тысяч видов различных пластиков, имеющих самые разнообразные свойства. У пластмасс столько замечательных качеств, что их просто невозможно перечислить.

ПОЕЗДКА НА ЗАВОДЫ

Недавно я побывал на Кусковском химическом заводе — старейшем предприятии нашей пластмассовой промышленности. Первыми бросились мне в глаза штабеля бумажных мешков, наполненных крохотными сверкающими гранулами «полистирола». Эта пластмасса — один из семидесяти продуктов, выпускаемых заводом.

По лестницам, чем-то напоминающим корабельные, я всходил на площадки, с которых обслуживаются «полимеризационные колонны» — одна высотой почти в три этажа, другая поменьше.



**СВЯЗУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА**

НАПОЛНИТЕЛИ

СЫРЬЕ



В недрах этих химических аппаратов небольшие молекулы продукта переработки угля и нефти — «стирола» с помощью нагревания и специальных веществ, активизирующих реакцию, «сшиваются» в длинные цепочки. Это и есть гигантские моле-

кулы нового вещества с похожим названием, но с приставкой «поли», что значит «много».

Цех «полистирола» показался мне наглядной диаграммой роста завода.

— Большая колонна поставлена недавно, — сказал мне дежурный химик, — по производительности она более чем в двое превосходит старую, стоящую рядом. Процесс реконструкций идет непрерывно: расширяется ассортимент продуктов, создаются новые цехи, новые производства.

С «полистиролом» встретился я и на карачаровском заводе, занятом переработкой пластмасс. Здесь в цехе пластмассового литья он имел уже вид порошка. Литейная машина расплавляет порошок и затем впрыскивает его под давлением в холодные формы, откуда каждую минуту на моих глазах выходил поднос — по красоте и изяществу он мог бы поспорить с хрустальным. В цехе стояли десятки машин, и из каждой то и дело выскакивали разнообразные готовые изделия.

Пластмассу обрабатывают и прессованием. В большом цехе карачаровского завода стоит до полутораэта гидравлических прессов, образующих длинные коридоры.

В специальные формы закладываются небольшие круглые пластмассовые таблетки, предварительно нагретые высокочастотной установкой. Вот рабочий нажал кнопку, верхняя плита пресса крепко стиснула прессформы, и через одну-две минуты готово гладкое, блестящее изделие. Множество их, разноцветных, переливающихся в свете весеннего дня, лежит возле каждого пресса. Тут и ширпотреб — посуда, игрушки, тут и технические изделия — катушки для текстильных фабрик, корпуса и детали электросчетчиков, цоколи для радиоламп.

Возможность прессовать или отливать из пластмассы сразу вполне готовое изделие — важное преимущество этих материалов. Ведь чтобы приготовить металлическую деталь, надо сначала отлить или отковать заготовку, а затем обработать ее на металлорежущих станках — при этом много металла уйдет в стружку.

ПЛАСТИКИ ЗАВОЕВЫВАЮТ ПЛАНЕТУ

Производство из пластмасс предметов народного потребления было и остается важнейшим. Посуда, телевизоры, холодильники, пылесосы, швейные и стиральные машины, детские игрушки, галантерея — все это может быть либо целиком, либо частично сделано из пластмасс. Сейчас начинается производство мебели из пластмассы, выглядящей совсем как мебель из ореха, дуба или красного дерева. Из белого пластика можно будет делать удобные, гигиеничные школьные парты.

Вместе с тем нельзя забывать, что половина производимой пластмассы используется в машиностроении. Одна тонна пластиков заменяет три тонны цветных металлов. Пластмассовые шестерни бесшумны, они, как и пластмассовые подшипники, не требуют смазки и устойчивы к истиранию. Пружины из пластмассы, «усиленной» стеклянным волокном, не уступают стальным.

Пластмассой с успехом изолируют подземные электрические кабели, экономя свинец, натуральную пряжу, каучук. Из пластмасс делают телефонные аппараты и трубки, они хорошо работают в электро- радио- и телевизионной аппаратуре.

В горном деле пластмасса может хорошо служить в шахтных конвейерах, а вагонетки из стеклопластика в два раза легче металлических.

Вот ползет трактор с какой-то незнакомой вам машиной. Она «выпускает» из себя пластмассовую трубу, которая тут же укладывается в траншеи. Трубы из пластика незаменимы для перекачки нефти и химических продуктов.

Несколько десятков деталей автомашины делается из пластмасс. Московский институт пластмасс и МВТУ имени Баумана создают сегодня образцы автомобилей с кузовом из пластмассы. Сигарообразный, хорошо обтекаемый автомобиль с таким кузовом можно увидеть на улицах Москвы.

В институте пластмасс я видел легчайшую пластмассовую шлюпку. Так называемые «слоистые пластики» позволяют отливать в специальных формах целиком корпуса легких судов. А в современных мощных самолетах число деталей из пластмассы, органического стекла и синтетической резины достигает ста тысяч.

Пластмассы обещают революционизировать архитектуру и строительство. Они уже применяются в качестве теплоизоляции при создании домиков для наших дрейфующих полярных станций. Все больший интерес вызывают пластмассовые потолки и полы, перегородки и двери, оконные рамы и водопроводные трубы.

В московском панорамном кинотеатре «Мир» из декоративного пластика сделаны пол, лестницы и стены фойе. Его можно увидеть во Дворце спорта в Лужниках и во многих московских магазинах. А в институте пластмасс мне показали уже целый набор материалов, необходимых для того, чтобы построить пятиэтажный дом. Все в нем, кроме железобетонного каркаса, будет из пластмассы.

Строительные детали из пластмасс легче изготовлять и собирать, чем обычные. Пластмассовые здания будут легки и изящны, они будут радовать глаз своими формами, яркостью своих красок.

Пластмассовые пленки ставят взамен стекла в парниках, хирурги получают уже пластмассовые инструменты. Пластмассовый типографский шрифт, испытанный в московских типографиях, легче и долговечнее свинцового. Существуют даже пластмассовые гвозди.

ОБЛИК БУДУЩЕГО

Поразительные свойства пластмасс как существующих, так и проектируемых учеными позволяют с большой вероятностью фантазировать о будущем. Можно предвидеть, что со временем целые кварталы городов застроятся домами из пластмассы. По проспектам потечет яркий поток гляцевито-сияющих пластмассовых автомашин. Многие станки в светлых залах заводо-матов будут если не целиком, то в значительной части сде-



Информации

ВОЗДУШНЫЕ «МАТЕМАТИКИ»

ЭЛЕКТРОННЫЕ счетно-решающие машины считают с рекордной быстротой и точностью. Они помогают ученым рассчитывать орбиты искусственных спутников Земли, решать задачи по постройке грандиозных плотин для гидроэлектростанций, подытоживать работу банков...

Но у этих замечательных машин есть недостатки. Они, как правило, очень громозд-

ки, — порой одна машина размещается в целой шпалере шкафов, располагающейся в громадном зале, — и они очень сложны. Снимите стенку одного шкафа, и вы невольно удивитесь: как много здесь проводов, радиоламп, квадратов конденсаторов, трубочек сопротивлений, колечек ферритов!

Не так давно в Институте автоматики и телемеханики Академии наук СССР кандидат технических наук Э. Наджафов, аспирант Ю. Ивличев

ланы из пластмассы. По морям поплывут пластмассовые атомоходы, а в небо ринутся пластмассовые самолеты и ракеты.

Решениями Пленума ЦК КПСС предусмотрен мощный индустриальный и научный взлет в области химии полимеров —

пластмасс, синтетических волокон и синтетического каучука.

Намечено строительство множества новых цехов, заводов, создание новых научных институтов, возрастет выпуск машин и аппаратов для химической промышленности, колоссально разовьется ее сырьевая база. Ученые в своих колбах и пробирках найдут бесчисленные новые полимеры, новые пути синтеза гигантских молекул, найдут, наверное, и такие вещества, свойства которых пока не может представить себе даже самое пылкое воображение.

На выставке изделий химической промышленности в Москве.



и другие сограждане лаборатории создали несравненно более простые счетные устройства.

Действуют эти машины-«математики» с помощью... сжатого воздуха.

Вот перед нами крохотная металлическая коробочка. Она может складывать, вычитать, умножать, делить, возводить в квадрат, извлекать квадратные корни и даже интегрировать и дифференцировать.

Как же считает пневматическая счетная машина? Когда электронная машина производит операции, в ее конденсаторах накапливаются электрические заряды, в пневматической же этому соответствуют изменения давления сжатого воздуха.

Коробочка состоит из квадратных шайб с отверстиями. В них установлены мембраны из прорезиненного полотна, образующие камеры. Сжатый воздух подводится к шайбам по тонким резиновым трубочкам. Подсчет ведется с помощью четырех манометров, связанных резиновыми трубками с коробочкой, и трех ручек управления. Сжатый воздух поступает из баллона.

Положим, надо перемножить два числа и их произве-

дение разделить на третье число. Оператор поворачивает одну из ручек и устанавливает стрелку первого манометра против числа, которое надо умножить. Поворот другой ручки — и стрелка второго манометра установлена против числа, на которое надо умножить. Стрелку третьего манометра ставят так, чтобы она показывала число, на которое надо разделить. Результат всех действий показывает стрелка четвертого манометра.

Воздушный «математик» считает значительно медленнее своего электронного родственника.

Вычисления, которые электронные машины производят за одну стотысячную долю секунды, пневматическая машина проделывает только за полсекунды. Но ведь в практике очень часто и нет нужды в таком быстром подсчете.

Особенно удобно использовать новые счетные приборы для автоматизации производства на химических, нефтяных и газовых предприятиях.

В скором времени новые счетно-решающие устройства займут свое место в промышленности.

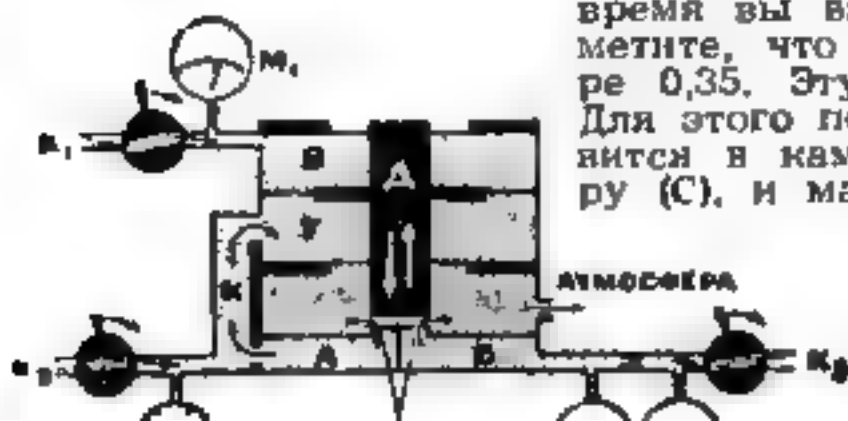
А. ПРЕСНЯНОВ

Пневматическое счетно-решающее устройство состоит из двух проточных камер (А, Б), имеющих через сопло (С) выход в атмосферу, а также двух мембранных камер (В, Г), штока (Д) и двойного сопла (Е).

Как действует машина?

Поверните 1-ю ручку и установите давление воздуха на цифре 0,5 (манометр № 1). Воздух сейчас же устремится по каналу, наполнит камеру (В). Шток (Д) пойдет вниз. Затем поверните 2-ю ручку до значения на манометре № 2 — 0,7. Воздух пойдет по каналу и попадет в камеру (Г).

Так вы умножили 0,5 на 0,7. Если в это время вы взглянете на манометр № 4, то заметите, что его стрелка остановится на цифре 0,35. Эту цифру надо разделить на 0,35. Для этого поверните 3-ю ручку. Воздух направится в камеру (А) и по каналу (Б) в камеру (С), и манометр № 4 покажет 1.





Вести с пяти материков

В «САЛОНЕ ХИМИИ». Французский «Салон химии». Здесь всегда многолюдно. Чем же удивляет посетителей химическая промышленность на этот раз?

Вот огромный двухметровый промышленный вентилятор, сделанный целиком из пластмассы. Интересны новые синтетические краски — «тексотропные», они разжижаются в момент прикосновения кисти к окрашиваемой поверхности, а затем мгновенно застывают. А вот катушки с нитями из термопластической пластмассы. Она предназначена для быстрого соединения самых различных материалов между собой. Стронтель обязательно обратит внимание на цементы и растворы для облицовки стен, остающиеся бесконечно долго достаточно эластичными, чтобы выдерживать механические деформации и значительные температурные колебания. Растворы отлично прилипают к любой стенке и хорошо защищают от коррозии. Вот еще одна новинка — гидроглиссер из слоев стекловолокна и полиэфирной смолы, непотопляемый, негниющий, не требующий ухода, отличающийся крайне малым весом и высокой маневренностью. Трубопроводы из новой французской коррозиестойчивой стали; они не портятся месяцами там, где изделия из лучших марок стали выдерживают лишь по нескольку дней.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КАРАНДАШ. Венгерский завод Шван недавно приступил к производству карандашей, которыми можно писать на любой гладкой поверхности: на глянцевой фотокарточке, на стекле, на блестящей поверхности дерева, на пластмассовых и металлических пластинках, на целлулоиде, на коже и др. Написанное этим карандашом хорошо заметно, острие карандаша не ломается и легко затачивается.

ЧАСЫ ИЗ ПЛАСТМАССЫ. Часы, почти все детали которых сделаны из пластмассы! Возможно ли это? Да, возможно. Такие часы созданы в ГДР, они еще ни разу не останавливались, хотя уже шесть лет работают без всякой смазки.

РАДИОПРИЕМНИК... В УХЕ. Этот крошечный радиоприемник сконструировали радиолюбители Питш и Бокк. В их приемнике на полупроводниках нет ни проводов, ни батарей.



«ЖИВАЯ» ЛАМПА. Американский ученый д-р М. Н. Кормье сделал своеобразную лампу, наполнив светящимися морскими бактериями стеклянный сосуд. Достаточно интенсивное свечение поддерживается благодаря подкормке микроорганизмов соответствующей пищей.

Кормье работает над усовершенствованием нового источника света, занимаясь одновременно более глубоким исследованием процессов, вызывающих свечение.





ФОТОГРАФИРОВАНИЕ ПЕРСТ-НЕМ. Взгляните на этот перстень. Если вы думаете, что он интересен редким камнем, то ошибаетесь. Украшением этого перстня является миниатюрный фотоаппарат, сделанный 22-летним немецким техником Титрихом Кьюэ. Диаметр линзы фотоаппарата — 0,5 мм. Перезарядка производится в течение 1—2 секунд, для перезарядки руку опускают в нармак.

42 кадра, сделанных этой камерой, занимают площадь немного больше, чем почтовая марка.

ПЛАСТМАССОВЫЕ ТЕЛЕГРАФНЫЕ СТОЛБЫ. С недавних пор за границей вместо обычных телеграфных столбов стали устанавливать легкие пластмассовые. Высота таких столбов более 10 м, диаметр 28 см. Один пластмассовый столб весит 68 кг — он в 4 раза легче деревянного. Новые столбы обладают более высокими электроизоляционными свойствами.

СКЛАДНОЙ... АВТОМОБИЛЬ. Складной ножик, складной стул, складная резиновая лодка... складной автомобиль... Автомобиль? А почему нет? В Англии уже построен такой автомобиль; его без труда можно перевозить в самолете. Весит он в четыре раза меньше, чем обычный, типа «джип», имеет четыре места (включая место водителя). В сложенном виде он похож на ящик. После выгрузки автомобиля передняя и задняя части ящика откидываются и раскрывается его посаженная на петлях средняя часть, образующая боковые стенки кузова. Затем раскрывают рычаги передней и задней осей автомобиля, вытягивают руль и производят еще несколько операций для приведения автомобиля в готовность. Все это занимает очень не много времени.

КОСМИЧЕСКАЯ ПРОДУВКА. В США введена в действие аэродинамическая труба, скорость потока в которой достигает 51 840 километров в час. Эта скорость значительно превосходит скорость, которую должны иметь космические летательные аппараты для того, чтобы выйти за пределы гравитационного поля Земли.

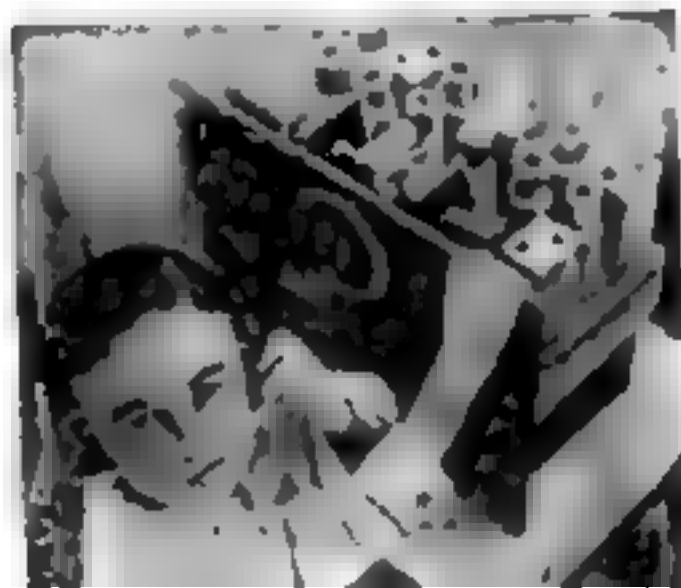
НЕ ПОДГОРИТ! Какой повар не хотел бы иметь посуду, в которой молоко или жаркое не подгорали бы? Пожалуйста. Современная химия и здесь пришла на помощь. В обработанной кремний-органическими соединениями посуде можно смело кипятить молоко или готовить жаркое. Кушанье никогда не пригорит. Такую посуду помогли создать французские химики.

ДВЕРИ БЕЗ СКРИПА. В Германской Демократической Республике изготовлены шарниры из пластмассы. Они не ржавеют, совершенно не чувствительны к атмосферным изменениям; не требуют смазки и в то же время поворачиваются совершенно бесшумно. Шарнир, прикрепленный к тому же не винтами, а специальным пластмассовым клеем, выдерживает нагрузку 120 кг.

НА 10 ТЫС. М. Во Франции строится батискаф, с помощью которого ученые надеются исследовать Филиппинскую впадину, опуститься в океан на глубину более 10 тыс. м.

У МОЛОДЫХ ТЕХНИКОВ

СВЕРХЮНЫЙ РАДИОЛЮБИТЕЛЬ. Сколько лет этому юному радиолюбителю? Оказывается, всего восемь. Его зовут Патрик Иген, он живет в штате Теннесси (США). Овладев всеми «тайнами» коротких волн, Патрик чинит, переделывает, монтирует свой приемник-передатчик. С успехом он устраняет и неисправности телевизора. Патрик рассчитывает через несколько месяцев получить свидетельство радиста.





ПУСТЬ БУДЕТ БОЛЬШЕ ТАКИХ ШКОЛ — ШКОЛ, ДАЮЩИХ ПРОФЕССИЮ!

В. ИЛИМОВА

Фото А. ШАЙХЕТА

РАБОЧИЙ ДЕНЬ здесь, как и на любом предприятии, начинается с предъявления пропуска. У входа замедляют шаг, показывают маленькую книжечку вахтеру и идут по своим цехам. Вахтер стоит спокойно и величаво, провожает каждого кивком головы и словами «проходите».

Проходим и мы. Из коридора ведут двери в печатный, наборный и переплетно-брошюровочный цехи. Мы в типографии.

У шкафов рабочие. Быстро переодеваются, торопятся к своим местам. Встают к кассам наборщики, кладет пальцы на клавиши линотипист. печатники включают свои машины, переплетчики

берутся за брошюры. Рабочий день начался.

Аккуратными пачками ложатся разграфленные таблицы, различные планы работ, яркие пригласительные билеты, ведомости для школ, длинные сводки, брошюры. Типография как всякая типография. Лишь тонкая строка внизу на отпечатанном заказе — выходные данные: «Типография школы-интерната № 19. Москва, Шаболовка, 16-а» — говорит о необычном.

...Все началось с клейки коробок. Их делали ребята по заказу артели. Работа шла нормально, пока кто-то не сказал, что в атомный век не годится делать коробки до

потопным способом, надо достать проволокошвейную машину.

Пошли к шефам, в управление полиграфической промышленности. В управлении не только помогли приобрести машину, но и предложили оборудовать в школе типографию. Типографией «заболели» все. Еще бы! В школе настоящее промышленное предприятие! Ребята — настоящие рабочие!

В летние каникулы 1957 года в школу завезли оборудование: кассы-реалы для ручного набора, комплекты шрифтов, наборную строкоотливную машину—лилотип, три тигельные и две плоскочечатные машины, бумагорезательную машину.

Два месяца понадобились монтажной бригаде из десяти шестиклассников, чтобы собрать машины. С увлечением работали Борис Тараскин, Саша Решетняк, Валерий Голов и их товарищи.

И вот 1 ноября, перед праздником 40-й годовщины Великого Октября, типография была готова к пуску.

...Наборный цех. Отдел ручного набора. Вытянулись в ряды три кассы-реала. Над ними с верстатками в руках склонились девочки-наборщицы.

Наборщицы выполняют разные заказы. Лена Журавская набирает «Личное дело» школьников, Нина Тренцова — план работы Дома культуры МГУ, Нина Дементьева — ведомость для артели «Большевик». Девочки работают очень старательно, в их наборе почти не бывает ошибок, поэтому

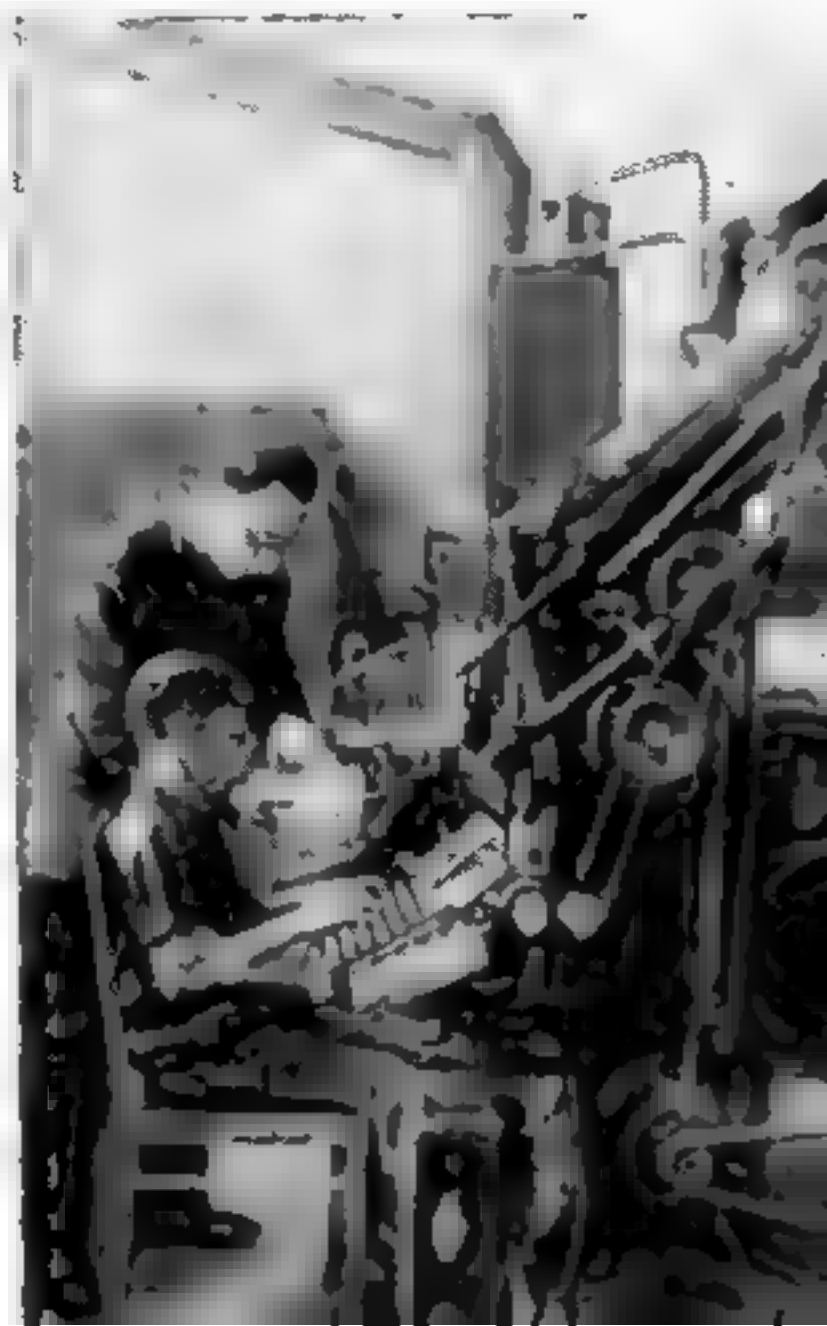
корректору редко приходится ставить свои значки на оттиске.

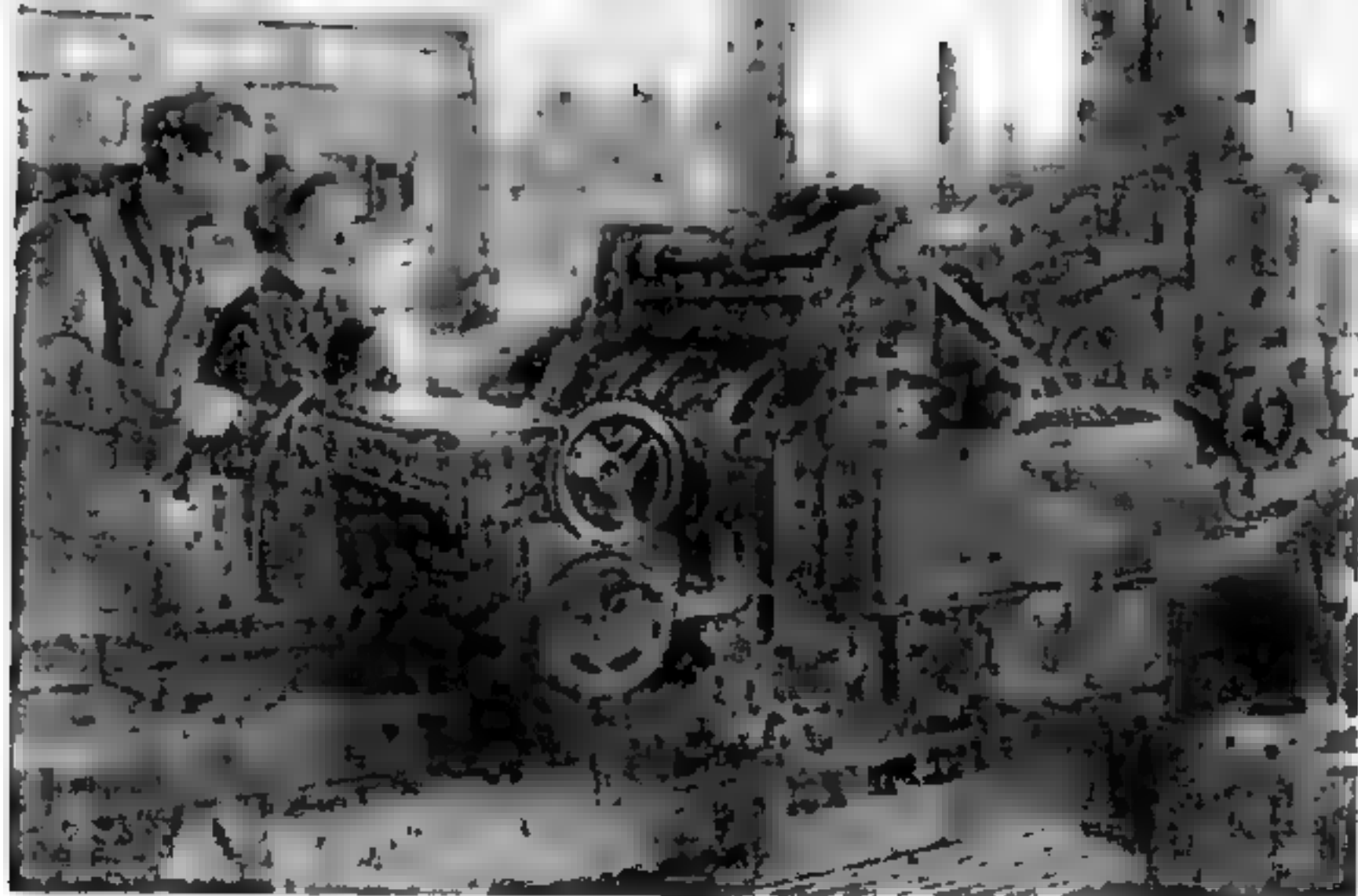
Рабочее место корректоров здесь же, в отделе ручного набора. Их четверо — Люба Васькина, Лена Журавская, (она же и наборщица), Аня Клыгина, Вера Сафонова. Они полюбили свою профессию и хорошо усвоили рабочие приемы.

Над оттиском склонилась Вера Сафонова. Она тщательно сверяет его с оригиналом. В слове «учетчик» буква «ч» набрана не тем шрифтом. Вера ставит нужный корректорский знак, в скобках пишет «заменить». Так слово за словом прочитывает весь оттиск.

В отделении машинного набора мальчики. Сейчас работают двое — шестиклассники Сережа Данилов, начальник отдела, и Валерий Лобанов. Они «старые лилотиписты», работают со дня открытия типографии.

Лилотип — машина сложная. Инструктор В. П. Шехобалов в трудный момент всегда рядом. Вот и сейчас он помогает В. Лобанову





У линотипов можно увидеть и самых младших по возрасту рабочих — учеников четвертого класса. На вопрос, не трудно ли им справляться с машиной, Сережа Данилов отвечает:

— Мы пока младшим трудной работы не даем. Пусть тренируют пальцы.

И он опять кладет руки на клавиши линотипа — разгова

У плоскостаночной машины Надя Осипова и мастер цеха С. В. Алферов.

ривать нет времени, работа не ждет.

По соседству с наборным — печатный цех. Уже из коридора слышен ровный, ритмичный гул машины. В цехе большая доска — все, что осталось от бывшего класса. На ней юные полиграфисты устроили выставку готовой продукции.

Много заказов у типографии, много и заказчиков. Есть постоянные — завод «Карбюратор», институт физкультуры, педагогический институт, Министерство просвещения, различные артели. За год работы типографии предусмотрено выпустить продукции на 155 тыс. рублей. Часть денег пойдет на материалы, часть на зарплату взрослым работникам (четыре инструктора, заместитель директора, бухгалтер и кладовщик — взрослые), остальные пойдут для нужд интерната.

«А у тебя как идут дела?» — спрашивает С. В. Алферов у Бориса Тараскина.



„Размеренными, точными движениями подает бумагу в печатную машину Рая Семенова. Она учится в шестом классе, на машине работает давно. Привыкла к ней, полюбила. Поэтому ей кажется, что два часа — рабочий день в типографии — очень уж быстро проходят.

На одном из тигельных печатных станков трудятся попеременно четвероклассники Боря Иикитин и Юра Порошков, им тоже работа нравится.

— К тому же, — говорит Боря, — грамотнее становишься.

Быстро растут пачки напечатанных оттисков. Время от времени за ними приходят ребята и уносят в переплетно-брошюровочный цех.

Высокие, до потолка, полки, длинный стол во всю стену, проволокошвейная машина — знаменитая родоначальница типографии.

В цехе сегодня четвероклассники. Они выполняют операции, завершающие работу — фальцовку, раскладку, брошюровку. Ребята завоевали себе право работать в типографии: в ней должны были трудиться только старше — пятый и шестой классы. Но четвероклассники послали делегацию к директору типографии — шестикласснику Борису Тараскину и получили раз решение.

«Малыши» отлично справляются с любым заданием. А некоторые операции они выполняют значительно лучше старших. Так, в переплетно-брошюровочном цехе лучшая бригада — четвероклассники.

Особенно хорошо трудится Володя Ермолаев, хотя он и пришел в цех позже всех, в третьей четверти. Проворные взлеты рук, еле заметный поворот головы — ничего, ка



Новая корректура готова. Директор интерната Я. М. Ветров и инструктор М. М. Райхлин считают, что она выполнена неплохо.

жется, особенного, все как у других, но пачка листов тает на глазах. И вот он уже обращается к инструктору:

— Сергей Васильевич, я возьму еще одну пачку.

Сергей Васильевич улыбается. Он доволен и Володей и всей бригадой. Хорошо работают ребята.

Необычно звенит здесь обычный школьный звонок, возвещающий конец рабочего дня. Теперь вступает в свои права дежурный по типографии. Он обходит цехи, принимает рапорты у дежурных по цехам, проверяет, в порядке ли рабочие места, чисто ли в цехе. Но Борису Гордееву придраться не к чему. Везде чистота и порядок.

Быстро пустеет типография. Наборщики, печатники, переплетчики торопятся на уроки.

У самых дверей встречаются с пареньком в промасленной спецовке, с полосами мазута на щеке и на носу. Он вытирает ладоней измазанные руки. Это директор типографии Борис Тараскин, всеми уважаемый и признанный специалист по ремонту и монта-

САМО

В. ПЕНЕЛИС

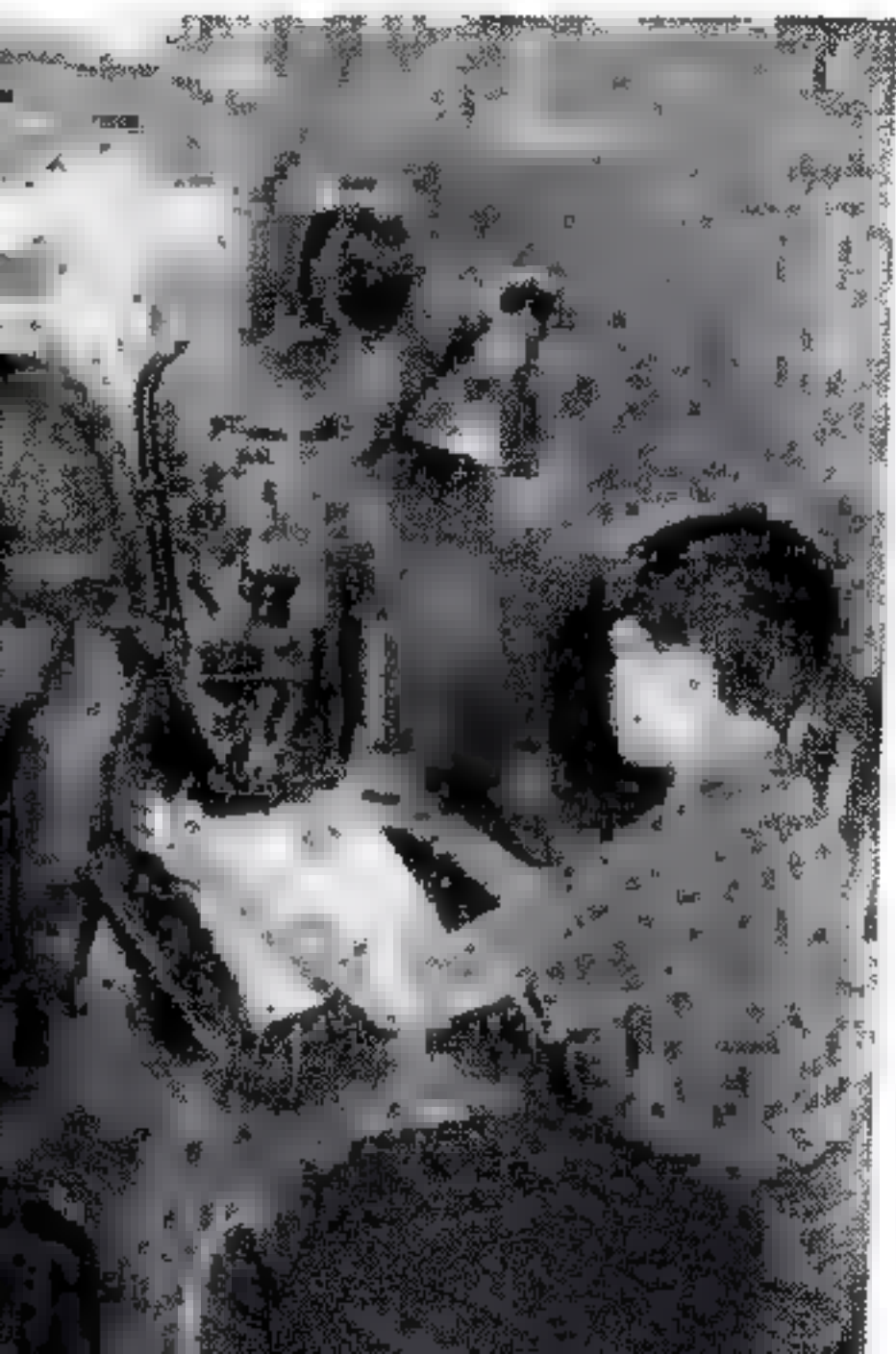
СОВСЕМ недавно попалась мне в руки книга сказок Е. Пермяка. Очень хорошие сказки. Одна из них, думается, уж очень отвечает духу времени. Это сказка о старом потомственном уральском рабочем дедушке Само — добром волшебнике, который знал тайное слово. Стоило его произнести, как лопата становилась самокопательной, топор — саморубным.

Какому инструменту ни передаст тайное слово дедушка Само, тот инструмент сам по себе работать начинает. Даже станки саморезные появились — сами собой резали. Печи-самоварки — стой да приказывай. Сами шихту загружают, сами выпуск стали производят.

Когда умер дедушка Само, тайное слово он в могилу не унес, а развеял его по заводам цветочной пылью. «Придет такое время, — говорится в сказке, — что эта самая цветочная пыль такие плоды даст, что и сказать невозможно».

жу полиграфических машин. Он только что проверял недавно полученную машину.

Миша Воробьев у переплетно-брошюровочной машины.



Борис рассказывает о том, чего мы не видели, — о заседаниях технического совета. Техсовет — начальники цехов и отделов — собирается для обсуждения производственных вопросов. На советах устанавливают нормы, заслушивают отчеты о работе. Однажды, правда, это было в первый и — ребята надеются — в последний раз, обсуждали прогул двух работников типографии. Вынесли решение: виновным вымыть полы в цехах.

Но чаще всего на техсовете говорят о будущем. Растет типография. Скоро откроется новый цех машинного набора (получают еще один лино-тип), скоро будет выходить своя газета «Ленинец». Это самое близкое будущее.

И совсем недалекое будущее — окончание школы, аттестат зрелости и квалификационные разряды печатника, наборщика, ремонтника и наладчика полиграфического оборудования.

Если бы жив был старый рабочий дедущка Само, он увидел бы, что цветочная пыль, в которой он развеял по заводам заветное слово, дала отличные плоды — появились и самоработавшие станки и самоработавшие машины.

...В цехе все необычно. Очень светло. Просторно. Нет рабочих. Лишь мерный гул двигателей и резкие звуки инструмента, вгрызающегося в металл, говорят о том, что здесь идет работа.

Подойдем поближе хотя бы вот к этому станку. Первое, что бросается в глаза, — упрямая фреза. Материал сопротивляется, а она неумолимо вгрызается в толстую стальную пластинку, и постепенно вырисовываются очертания фигурной детали, как будто нарочно описанной сложнейшими кривыми.

Когда наблюдаешь работу обычного станка, видишь, как фрезеровщик то подкрутит штурвал, то тронет чуть-чуть рычаг, то вдруг пустит станок потише, то быстрее. И становится ясным, что к чему, зачем нужны все эти манипуляции — серия управляющих станком действий.

Здесь же, у самоработавшего станка, ничего не понятно: вращаются детали, движется фреза, меняя еле заметно свой ход, а кто ею управляет? Как станок без человека «разбирается» в сложном процессе обработки?

На узкой бумажной или магнитной ленте, а иногда на киноплёнке нанесены замысловатые комбинации отверстий, намагниченных участков или черточек. Это закодированная программа, которая содержит необходимые указания о величине и направлении перемещения инструмента при обработке детали сложной формы.

Такая программа есть не что иное, как подробное описание технологического процесса с помощью цифр. Она-то и управляет станком.

Перемещаясь вдоль обрабатываемой поверхности, строго в соответствии с программой, инструмент изменяет профиль детали. Встроенные в станок измерительные инструменты автоматически в процессе обработки измеряют деталь. Данные измерений поступают в счетное устройство. Здесь происходит непрерывное сравнение поступающих данных с указаниями программы обработки детали. Это своего рода вычисления. Их результат — поправки снова передаются в виде отдельных импульсов в механизмы подачи инструмента.

Технологи-турбостроители знают, как трудно произвести точную обработку сложного профиля турбинной лопатки, похожей на замысловатую раковину. Надо высчитать по сложным уравнениям профиль, затем начертить его, построить объемные шаблоны и копиры и только потом можно приступить к обработке. На все это уходит целых три недели. А на станке с программным управлением, включая наладку станка, — всего четыре часа!

На обычном станке кулачок сложной формы изготавливается шесть недель, станок-робот делает ту же работу за полчаса! Экономисты подсчитали, что два автоматизированных станка могут выпустить столько же продукции, сколько целый цех с десятью станками.

Обслуживание станка ограничивается установкой изделия и





нажатием пусковой кнопки. Закончив работу, станок сам останавливается, ждет следующей заготовки.

Когда-то во время работы станка все делал человек. Он был и двигателем — вращал деталь. Он был и частью исполнительного механизма — держал резец. Он был и контролером и регулировщиком. Он организовывал весь процесс работы и управлял им.

Затем человек освободился от самой тяжелой части работы — энергетической, нашел себе замену — двигатель.

Построили суппорт, и человек, закрепив в нем резец, освободил свои руки и смог оставить себе лишь функции контролера и управителя.

Долгое время люди не знали, как освободиться от такой работы. Без прямого и непосредственного участия человека машины действовать не могли. Так было до недавнего времени.

Но вот сумели приспособить к станкам копирующие устройства — создали полуавтоматы и автоматы. И человек еще больше освободился в труде — теперь он только контролировал работу станка.

Сухое пощелкивание в небольших светло-серых шкафах — вычислительных устройствах, пристроенных к станку, известно миру еще об одной победе. Самоработающие станки совершенно не требовали участия человека в обработке, контроле и управлении.

Новая машина робот представляет собой машину совершенно нового типа, в конструкции которой слиты воедино рабочая машина, машина-двигатель, управляющая машина. Это уже автомат высшего типа — самостоятельно ведущий сложный технологический процесс.

Мало того! Станки роботы, обрабатывая раз за разом одни и те же детали, повторяя один и тот же технологический процесс, благодаря «памяти» управления отсеют все ошибки, встретившиеся при обработке детали, отыщут наилучшую программу действия и поведут по ней станок.

Программы для станков можно готовить на вычислительных машинах сразу для всего завода. Можно готовить программы и вне предприятия, даже в других городах. Можно программы готовить и «про запас», собирая их в специальные библиотеки промышленных программ. В случае необходимости программы можно получать для разных работ по карте-заданию, как по абонементу книги в библиотеке.

Вычислительные устройства с их громадными скоростями вычислений позволяют управлять не одним станком, а 20—30 и даже 50 станками.

В настоящее время много внимания уделяется развитию более высокого этапа автоматизации производства. Вводятся сотни автоматических линий. Здесь для применения станков с программным управлением открываются необозримые перспективы.

Уже проектируются поточные линии по обработке крупных однотипных деталей. Десятки автоматических станков выстроятся скоро в длинную линию. Продвигаясь по ней, деталь будет сверлиться, фрезероваться, шлифоваться; в ней будет нарезана внутренняя резьба и проделаны все необходимые

Крылатая агрохимия

ИЮНЬ. Буйным половодьем трав цветут луга. Под жарким солнцем мужают посевы хлебов. Сад дарит первую черешню... Работает гигантская фабрика синтеза, создавая миллиарды тонн органических веществ. Зеленый лист — ее основной цех. Именно в нем, пронизанном золотом солнечного света и тепла, протекают тончайшие химические процессы. За год зеленый пояс нашей планеты успевает накопить в себе 450 млрд. т органических веществ — по 180 т на каждого жителя.

Мы далеки еще от времени, когда сможем создать такую гигантскую фабрику синтеза. За долгую историю человек

научился лишь ухаживать за своим зеленым другом. Он научился помогать растению бороться за существование.

Трудом, настойчивостью и талантом сотен поколений из бесконечного многообразия видов были отобраны наиболее урожайные и нужные растения. Тысячелетиями неизвестные землепашцы возделывали и воспитывали их. Оберегали от вредителей. Распознавали и побеждали болезни. Наделяли новыми качествами.

Двадцатый век принес в сельское хозяйство две крупнейшие технические революции. В начале века трактор стал основной машиной полей крупнейших стран мира. Это

операции. Вычислительное устройство, управляющее линией, позволит обрабатывать в день тысячи сложных частей машины.

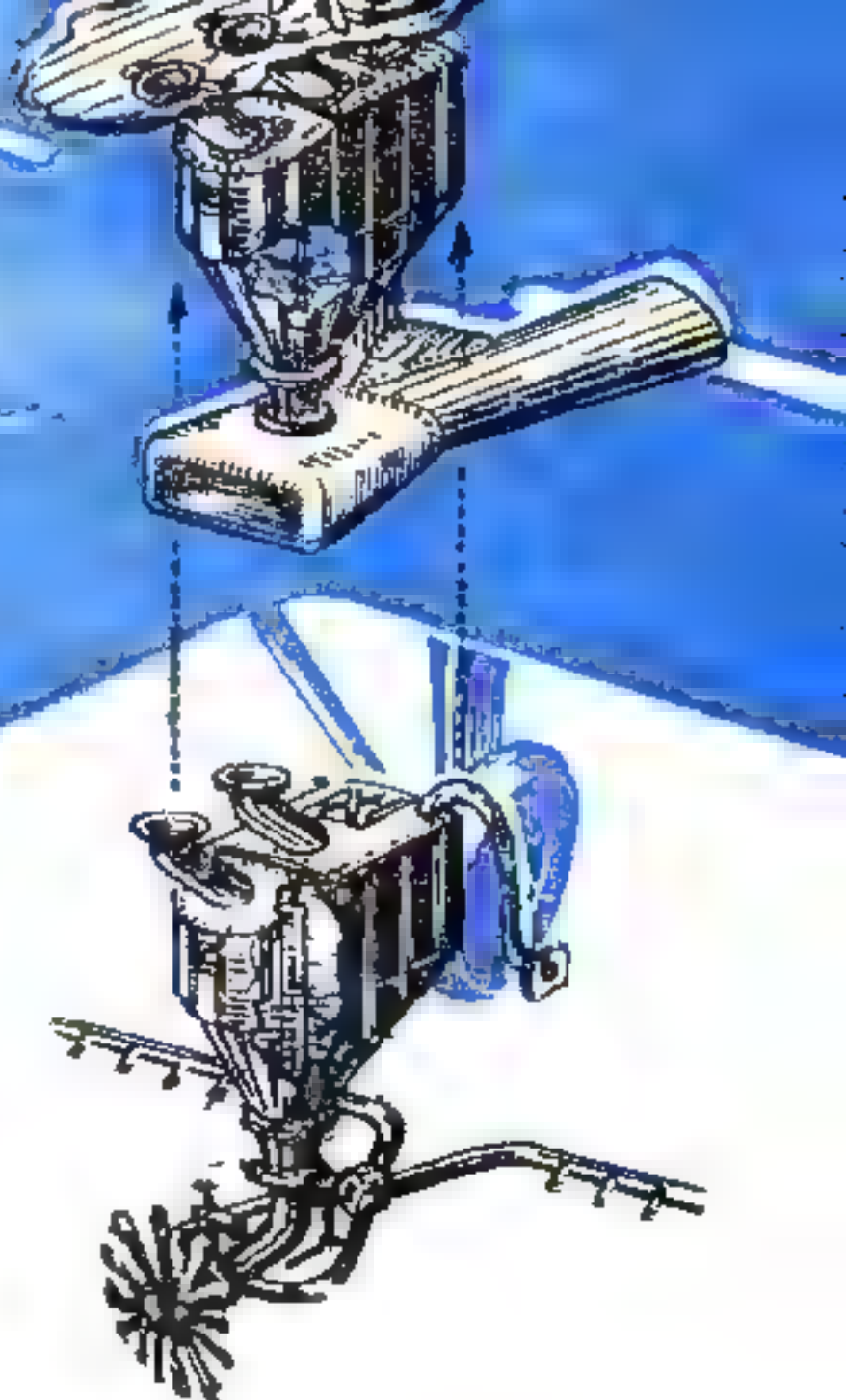
Вычислительные устройства дают возможность в корве изменить и процесс сборки. Можно на перфорационных картах закодировать тип изделий и спецификацию деталей, необходимых для сборки. Управляющее устройство на основе карт и кода-программы автоматически подберет нужные детали, измерит их, отбракует и обеспечит подачу детали в точно заданном положении на сборочный конвейер. При этом будет соблюден предельный по скорости темп сборки.

Автоматическая сборка продукции уже осуществлена на Первом государственном подшипниковом заводе (см. «Юный техник» № 4 за 1957 год). Здесь в процессе изготовления автоматически сортируются по группам шарики. Размеры допусков в группах для них задаются заранее. Автоматически измеряется и внутренний диаметр наружных колец. Все данные изме-

няя зелень озими. Вместе с тем ожили и полчища прожорливых вредителей. Но за судьбу растений можно не беспокоиться: уничтожение долгоносика, главного врага сахарной свеклы, будет проведено в самый короткий срок и обойдется дешевле наземной обработки посевов. Немного времени потребуется авиации и для опыления садов. Но здесь наряду с дустом (ДДТ) начинают применять и другие химикаты. Они готовятся растворением сильнодействующих ядов в дизельном, трансформаторном и других маслах. Пролетая над садом, летательный аппарат оставляет за собой плотное туманное облако аэрозоля. Оно состоит из мельчайших капель диаметром всего в несколько микрон. Аэрозоль окутывает растения, постепенно оседая на них. Смазанное тончайшим слоем ядовитой масляной пленочки, оно становится губительным для вредителей. Интересно, что при авиационной обработке деревьев лучше всего покрываются ядами их вершины и края крон, где обычно скапливается до 75% вредителей.

С самолетов можно вести массовое уничтожение вредителей сельского хозяйства. Так, с помощью авиации нам впервые в истории удалось ликвидировать вековые очаги азиатской саранчи в районах рек Аму-Дарьи, Сыр-Дарьи и других местах.

В течение всего лета и осени тысячи самолетов поднимаются ежедневно над полями страны, чтобы вовремя подкормить растения, уничтожить вредных насекомых и грызунов или подготовить уборку урожая. И круглый год в химических лабораториях не прекращаются поиски новых препара-

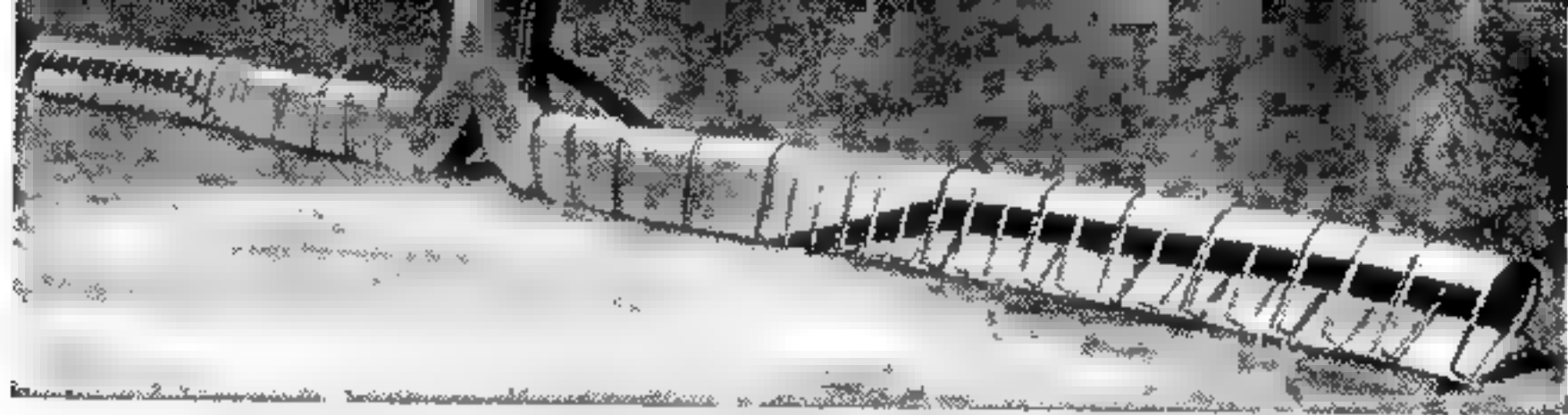


Распыливающее устройство

тов, чтобы расширить границы применения авиации в сельском хозяйстве страны.

Совсем недавно прополка растений была одной из самых тяжелых операций в земледелии. А сейчас уже найдены особые яды-гербициды, обладающие замечательными свойствами. Они позволяют производить воздушную прополку зерновых культур. Гербициды наделены так называемыми избирательными свойствами. Не действуя на злаки, они уничтожают все другие растения. Если за день один человек может прополоть всего полгектара посевов, то самолетом можно одолеть до трехсот гектаров.

Таким же методом «выпалывают» целые рощи вредной древесно-кустарниковой расти-

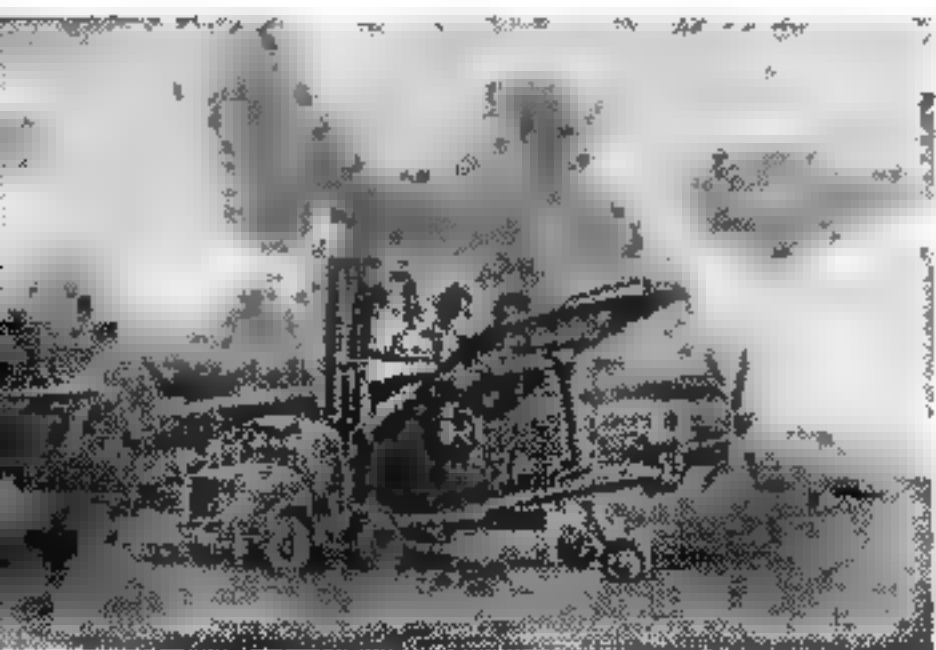


тельности. Многие земельные угодья: поля и пастбища, придорожные полосы и трассы высоковольтных передач, особенно в нечерноземной полосе, периодически должны очищаться от этих зарослей. Пролетая над ними, самолет опрыскивает их гербицидами, и через некоторое время они погибают.

Внедряется сейчас и авиационный метод внекорневой подкормки растений, когда питательные вещества усваиваются не корневой системой, а листьями. Накануне цветения или колошения наши зеленые друзья нуждаются в усиленном притоке минеральных веществ. Но если проводить подкормку наземными машинами, то неизбежно повреждение части растений — они стоят уже плотными рядами, а кроны их сомкнулись в единый массив. И опять над посевами рокочут авиационные моторы...

Внекорневая подкормка растений дает прибавку к урожаю до 10—25%.

Самолет берет химикаты.



Опыливатель.

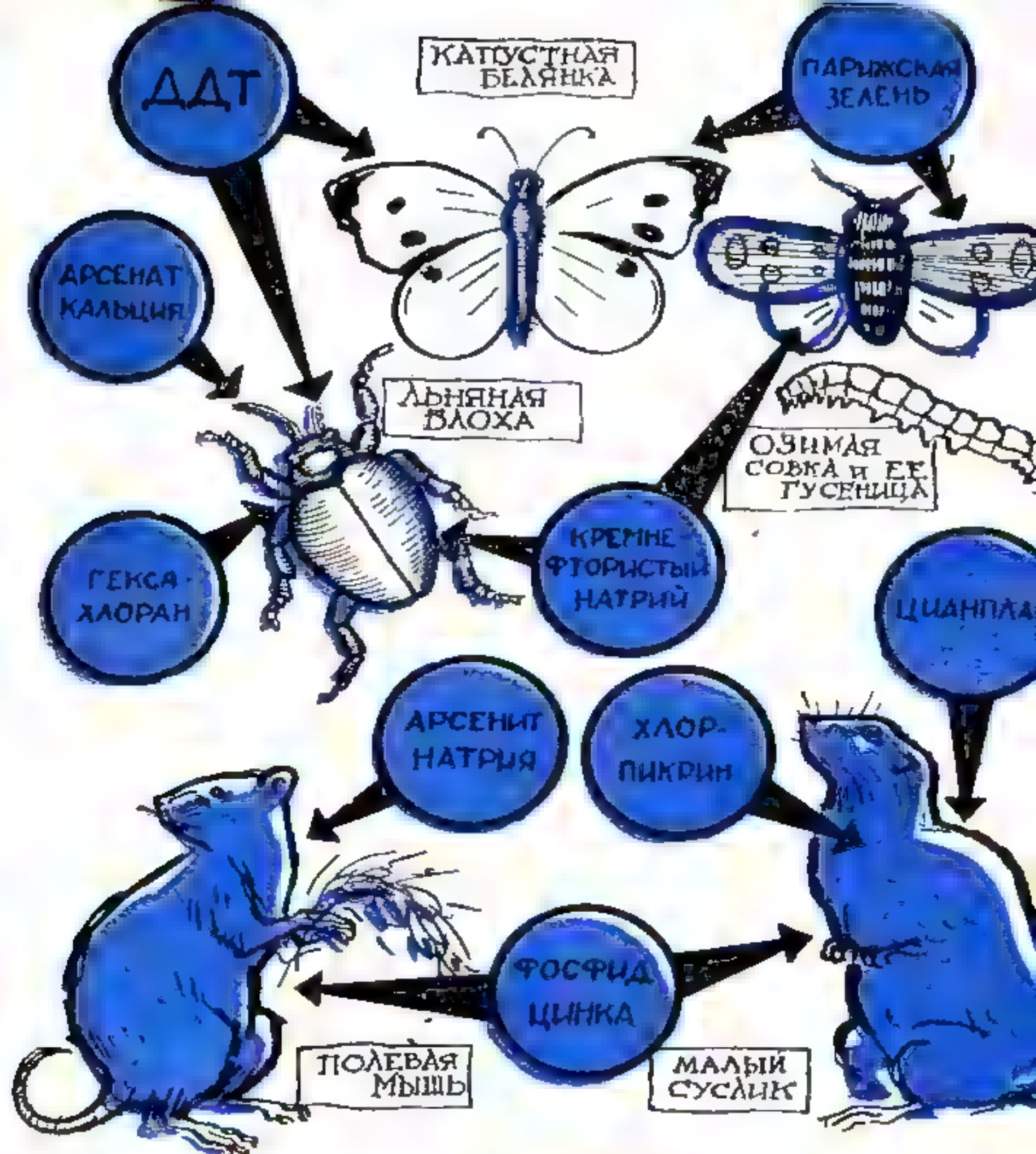
Все возрастающее значение играет сейчас предуборочное удаление листьев хлопчатника при помощи авиации. Этот агротехнический прием создает условия для высокопроизводительного использования хлопкоуборочных машин и ускорения созревания урожая хлопка.

Рано утром или вечером, когда все листья хлопчатника покрыты росой, самолет пролетает над полями и на высоте пяти метров производит опыливание хлопка специальными препаратами, от действия которых листья хлопчатника отмирают и затем опадают. Открывается свободный доступ хлопкоуборочным машинам к чашечкам хлопка.

Авиация применяется и для посева семян хвойных пород и саксаула, для патрулирования и борьбы с лесными пожарами, для охраны и очистки водоемов, разведки косяков рыбы и многих других работ в сельском хозяйстве.

Аппаратура, устанавливаемая на самолетах, по принципу действия схожа между собой, — конструкция ее зависит от вида сельскохозяйственных работ. Прежде всего в каждом самолете и вертолете должен быть установлен бак — бункер, в который загружаются химикаты. Бункера для химикатов одни и те же как для сыпучих, так и для жидких веществ.

Они отличаются лишь величиной, которая зависит от грузоподъемности машины. На-



Химические средства борьбы с вредителями полей.

пример, в самолет «АН-2» можно загрузить 1 200 кг химикатов.

При работе с сыпучими и порошковидными препаратами и химикатами к нижней части бункера в зависимости от вида работ монтируется или обычный авиаопылитель, или идущий вдоль всего размаха крыла подкрыльный опыливающий, или приспособления для

разбрасывания отравленных приманок.

Для работы с жидкими химикатами используют авиаопрыскиватель, состоящий из насосного агрегата—помпы—и идущих вдоль всего размаха крыла труб со штуцерами, через которые давлением разбрызгивается химикат.

Аппаратура приводится в действие специальным ветрил-

На дветной вкладке помещены фотографии, рассказывающие о применении авиации в сельском хозяйстве страны.

Первые три снимка знакомят читателя с новым методом борьбы с грызунами. Это прожорливые вредители полей. Так, например, если не уничтожать сусликов в Казахстане, они могут уничтожить десятую часть урожая зерна. А это почти 100 миллионов пудов хлеба! Более того, грызуны — опаснейшие переносчики чумы, холеры, сапа и других страшных болезней человека и животных.

Авиационно-химический метод борьбы с грызунами оказался самым эффективным. Ежегодно с помощью самолетов их уничтожают на огромных пространствах Нижнего Поволжья, Казахстана, Украины, Сибири. Пролетая над полями на бреющем полете (первый снимок) самолет, с помощью специального устройства (второй снимок), оставляет за собой полосы ядовитого зерна. На третьем снимке — выбрасывание отравленной приманки с самолета.

На трех следующих снимках представлено новое приспособление для равномерного распыливания легких порошкообразных химикатов. Новый распылитель напоминает закрытый с трех сторон желоб, подвешенный вдоль крыла самолета. Попадающий в него химический порошок силой встречного воздушного потока распределяется по всему желобу и широкой полосой равномерно оседает на землю.

Вторая страница посвящена вертолетам.

На снимках слева — вертолет «МИ-1». Оборудованный специальными штангами для разбрызгивания жидких химических веществ (фото 7 и 8) или приспособлениями для распыления порошкообразных препаратов (фото 9 и 10), он может быстро обработать несколько десятков гектаров полей.

Справа — вертолет «КА-15». Двигаясь с небольшой скоростью, он окутывает кроны деревьев сада, белыми шлейфами ядовитых порошков (фото 11). А когда на него устанавливают эти зеленые баки (фото 13) и специальное сопло (фото 14), то, плавно оторвавшись от земли (фото 12), он пролетает над садом, окутывая деревья плотным туманом мельчайших частиц аэрозолей.

ком, устанавливаемым на фюзеляже самолета.

Особое место в сельскохозяйственной авиации будут занимать вертолеты. В добром согласии со своими крылатыми товарищами стрекочут они над полями и лесами страны, расширяя сферу применения авиации в сельском хозяйстве.

Винтокрылые машины незаменимы для опыления садов и лесов, когда нужно пробить зеленую толщу кроны, особенно в горных местностях.

На вертолетах и самолетах новых конструкций все сельскохозяйственное оборудова-

ние их приводит в действие уже не ветряк, а основной двигатель крылатой машины.

Инженеры, создавая новые летательные аппараты и усовершенствуя специальное сельскохозяйственное оборудование к ним, разрабатывают также и специальные механизмы для автоматической загрузки их химикатами, что еще больше увеличит производительность этих аппаратов и позволит еще больше расширить объем сельскохозяйственных работ, производимых авиацией.

Д. ДМИТРИЕВ

ДЛЯ АГРОХИМИИ

ДЛЯ ТОГО чтобы посадить сад, не требуется много труда и времени. На то, чтобы вырастить его, уходят годы. И обидно бывает смотреть на дерево, которое сохнет и гибнет на глазах, и чувствовать свое бессилие перед губящими его вредителями, скрывающимися в почве. Существующие методы борьбы с подпочвенными вредителями очень неэффективны. Так, например, вместе с виноградным кустом, зараженным филлоксерой, выкорчевывают и сжигают еще двадцать пять соседних кустов. Этот варварский способ борьбы с филлоксерой приводит к массовому уничтожению виноградников и к тому же не дает возможности победить ее окончательно. Филоксеры — насекомое величиной с маковое зернышко — по-прежнему продолжала причинять виноградникам страшные бедствия.

Не лучше обстоит дело с поливкой деревьев и кустарников и подкормкой их растворами органико-минеральных удобрений.

При обычной поливке вода и растворы почти не проникают в глубь почвы.

Обильная поливка лишь ухудшает результаты. Поры в почве закупориваются и деревья, не имея возможности дышать через корневую систему, постепенно задыхаются, и погибают.

ИЗУЧАЙТЕ ХИМИЮ

ХОЛОДНЫЙ СВЕТ

Вы замечали, что если в темноте колоть сахар или пересыпать сахарный песок, они светятся? Это триболюминесценция — холодное свечение, возбуждаемое трением.

Некоторые вещества светятся под действием излучения радиоактивных элементов. Так светятся цифры и стрелки часов, покрытых, например, сернистым цинком с радиоактивной примесью. Люминесценция может возникать вследствие химических процессов, — в этом причина свечения плесени, гнилушек, медузы, светлячков.

Вот несколько опытов с холодным свечением, которые вы можете поставить в домашней лаборатории.

Смешайте насыщенный раствор поваренной соли с равным количеством концентрированной соляной кислоты. и вы увидите в темноте слабое свечение, возникающее вследствие выпадения кристаллов.

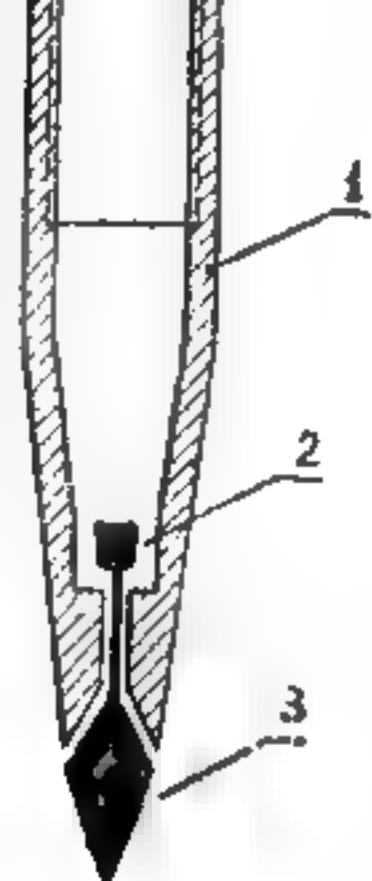
Следующий опыт. Приготовьте 3 раствора (каждый отдельно). Растворите: а) 2 г пирогаллола (вещество, применяемое в фотографии) в 10 см³ дистиллированной воды; б) 10 см³ формальдегида в воде (можно взять обычный свежий формалин); в) 5 г поташа в 10 см³ воды; г) в четвертый сосуд влейте 15 см³ перекиси водорода. Слейте в стеклянный сосуд первые 3 раствора (это надо сделать в полной темноте) и хорошенько перемешайте. Затем влейте перекись водорода. Видите, смесь засияла оранжевым светом. Если переливать смесь из одного сосуда в другой, свечение усилится.

Свечение можно получить, добавляя перекись водорода и к раствору гидрохинона, подщелоченному поташем или содой.

„КРАСКИ-НЕВИДИМКИ“

Рисунки, сделанные на белой бумаге сильно разбавленным раствором хлористой меди, при обычной температуре совершенно невидимы. Но нагрейте бумагу, и рисунок сразу себя обнаружит. Бумага остынет — и он опять исчезнет.

Раствор 10 г хлористого кобальта в 90 см³ воды с добавлением 2 г глицерина тоже дает бесцветные линии, которые при нагревании становятся ярко-голубыми.



Как же лучше уберечь сады и зеленые насаждения? Великий преобразователь природы И. В. Мичурин установил, что прекрасные результаты дает глубинная подкормка растений растворами органо-минеральных удобрений. Введение в эти растворы ядохимикатов позволяет одновременно вести успешную борьбу с вредителями, поражающими корневую систему. Глубинную подкормку проводили так: под кроной деревьев, отступая 1—2 м от ствола, прокапывали щели глубиной 50—75 см, в которые заливали воду и растворы органо-минеральных удобрений.

Этот метод, отнимающий много времени и труда, не получил широкого распространения, а все попытки найти более эффективный метод глубинной подкормки долгое время оставались безрезультатными. И лишь совсем недавно профессору Н. Д. Холину и инженеру Г. Л. Шендрикову удалось сконструировать необычайно простой и оригинальный бур, который можно легко изготовить в любой мастерской. Этим буром можно оборудовать как ручные опрыскиватели, имеющиеся у садоводов-любителей, так и тракторные, которые имеются почти во всех колхозах и совхозах.

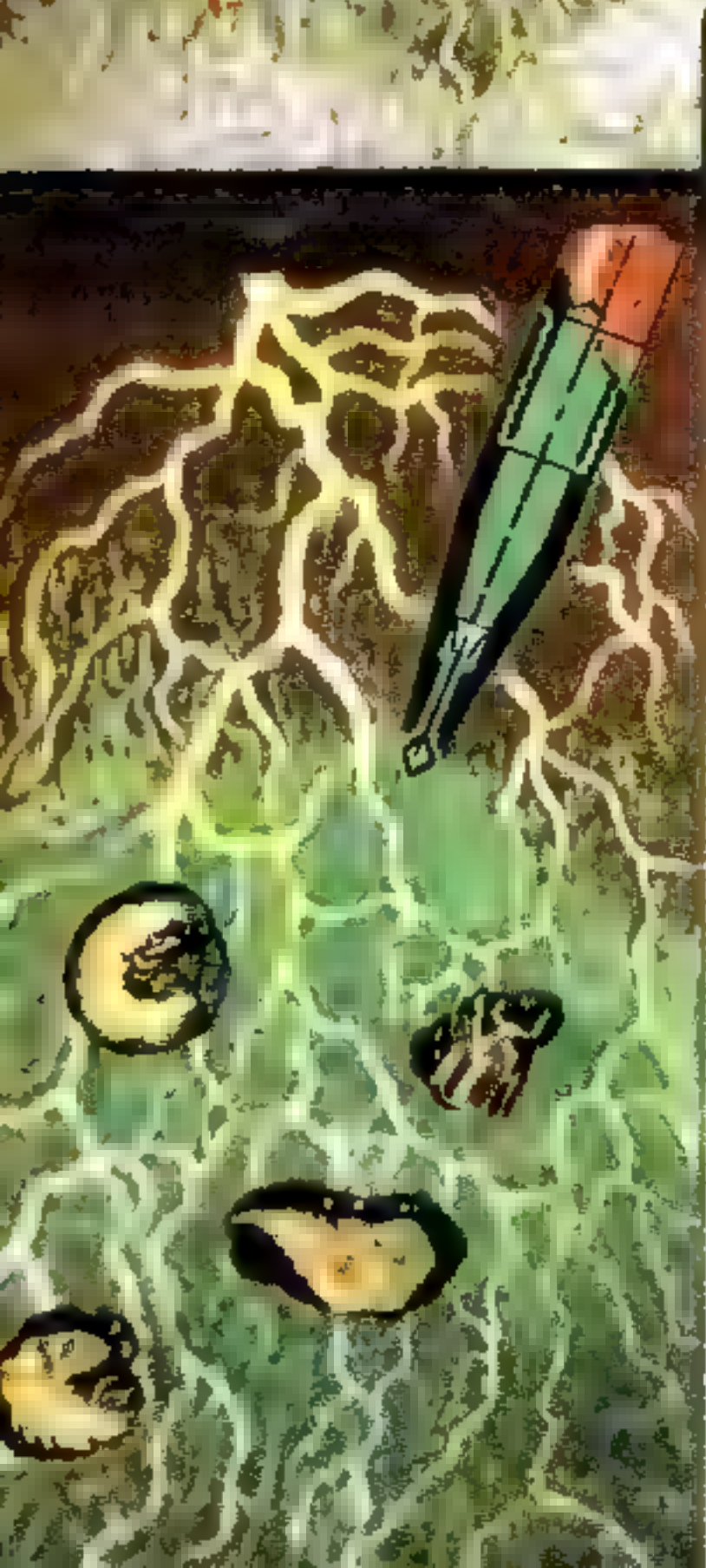
Бур представляет собой полдюймовую железную трубу, на один конец которой навинчен стальной наконечник. Другой ее конец соединяется резиновым шлангом с резервуаром опрыскивателя (см. цветную вкладку). Наконечник бура состоит из корпуса (1) и конусообразного клапана (3). Конек стержня клапана расклепывается (2). При углублении бура в грунт конус закрывает отверстие наконечника, не дает земле попадать в него. Под давлением нагнетаемой жидкости конус отходит, и она вырывается наружу.

Бур заглубляют в почву, двигая его то вперед, то назад. За несколько секунд бур проникает в грунт на глубину до 2 м. Давление жидкости регулируется вентилем, установленным на буре, и контролируется по манометру.

В прошлом году благодаря применению гидробуров были спасены от засухи десятки тысяч гектаров виноградных плантаций. Оказывается, что в засушливый год достаточно влить под куст винограда всего лишь 5 л воды и эта вода притянет к себе атмосферную влагу, образуя «подземный дождь». Расход воды при такой поливке сокращается почти в 10 раз! Гидробуры широко применяются для обработки почвы: в парниках и теплицах, для дезинфицирования грунта. Путем нагнетания с их помощью в толщу торфяных штабелей органо-минеральных растворов получают компосты.

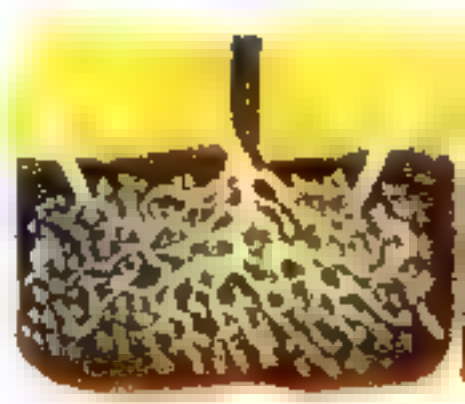
При помощи гидробуров можно вести успешную борьбу с различными поражающими корневую систему вредителями, грибками и болезнями, с мышами, сусликами и другими грызунами. Гидробуры можно использовать в борьбе с сорняками. Гидробуры хорошо зарекомендовали себя при посадке садов, виноградников. Опыты показали, что растения, высаженные, орошаемые и подкармливаемые с помощью гидробуров, лучше переносят засуху и морозы, быстрее растут и развиваются.

А. СТРЕЛЬЦОВ

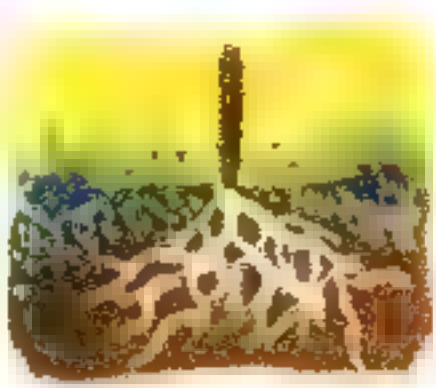


ОБЫЧНАЯ

ГЛУБИНАЯ



ПОЛИВКА

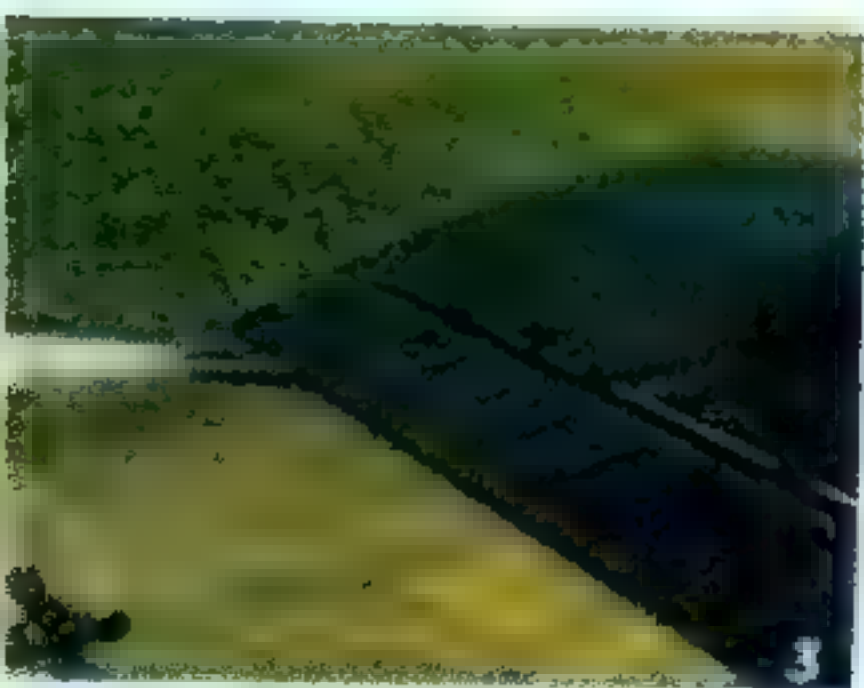


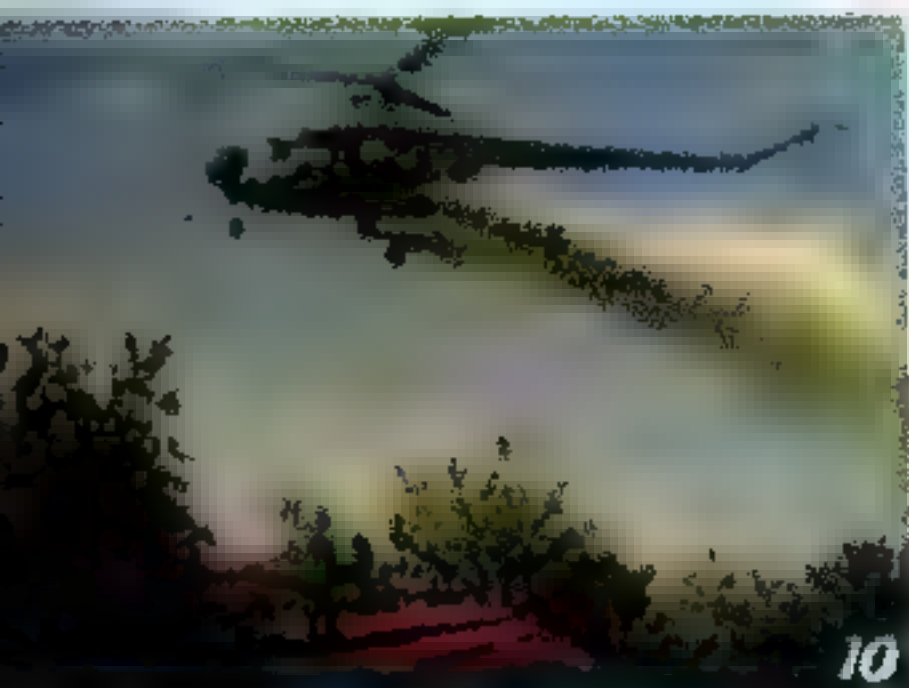
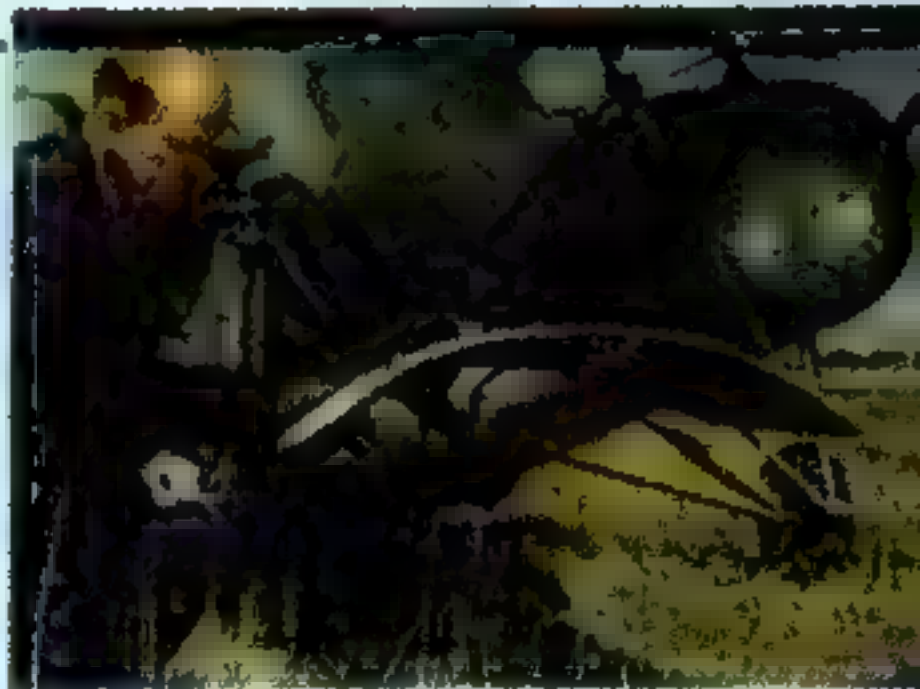
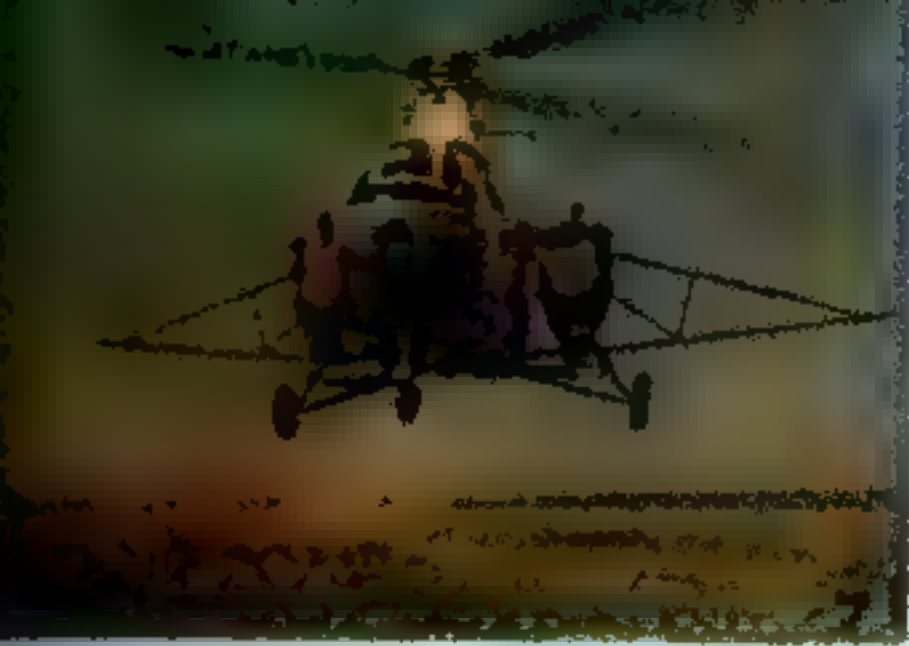
ПОДКОРМКА



БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМ

КРЫЛАТАЯ АГРОХИМИЯ





РАДИОСЕЛЕКЦИЯ



ФИЗИКА КОС-
МИЧЕСКИХ
ЛУЧЕЙ

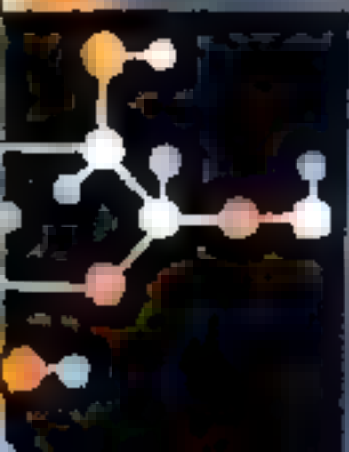


ГЕОГРАФИЯ



ПОЧЕМУ ИСЧЕЗЛИ
ДИНОЗАВРЫ?

ХИМИЯ



ПАЛЕОНТОЛОГИЯ



ЗООЛОГИЯ

Рис. С. НАПЛАНА

АСТРОФИЗИКА



ГЕОЛОГИЯ



БОТАНИКА



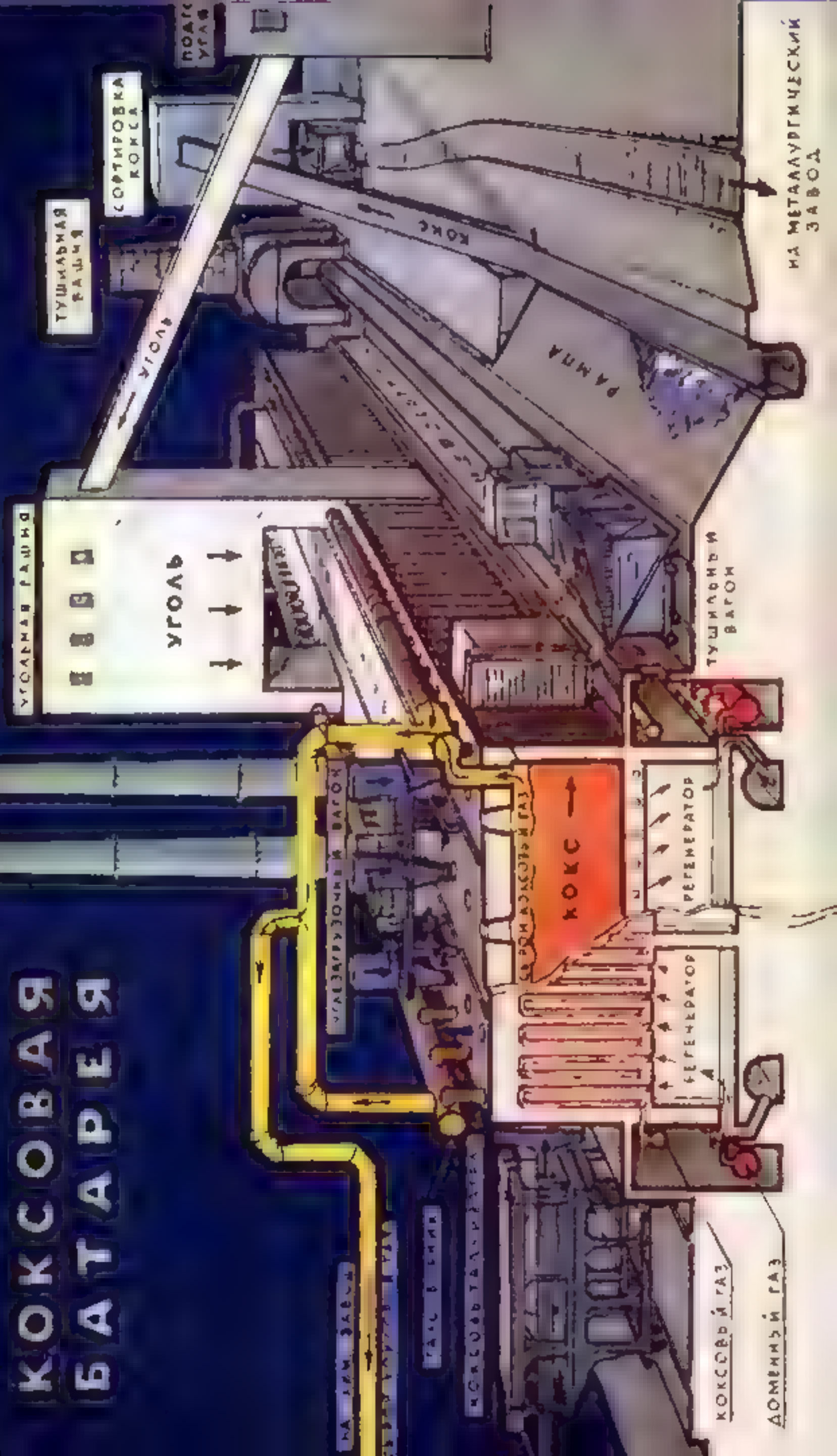
ГЕОФИЗИКА

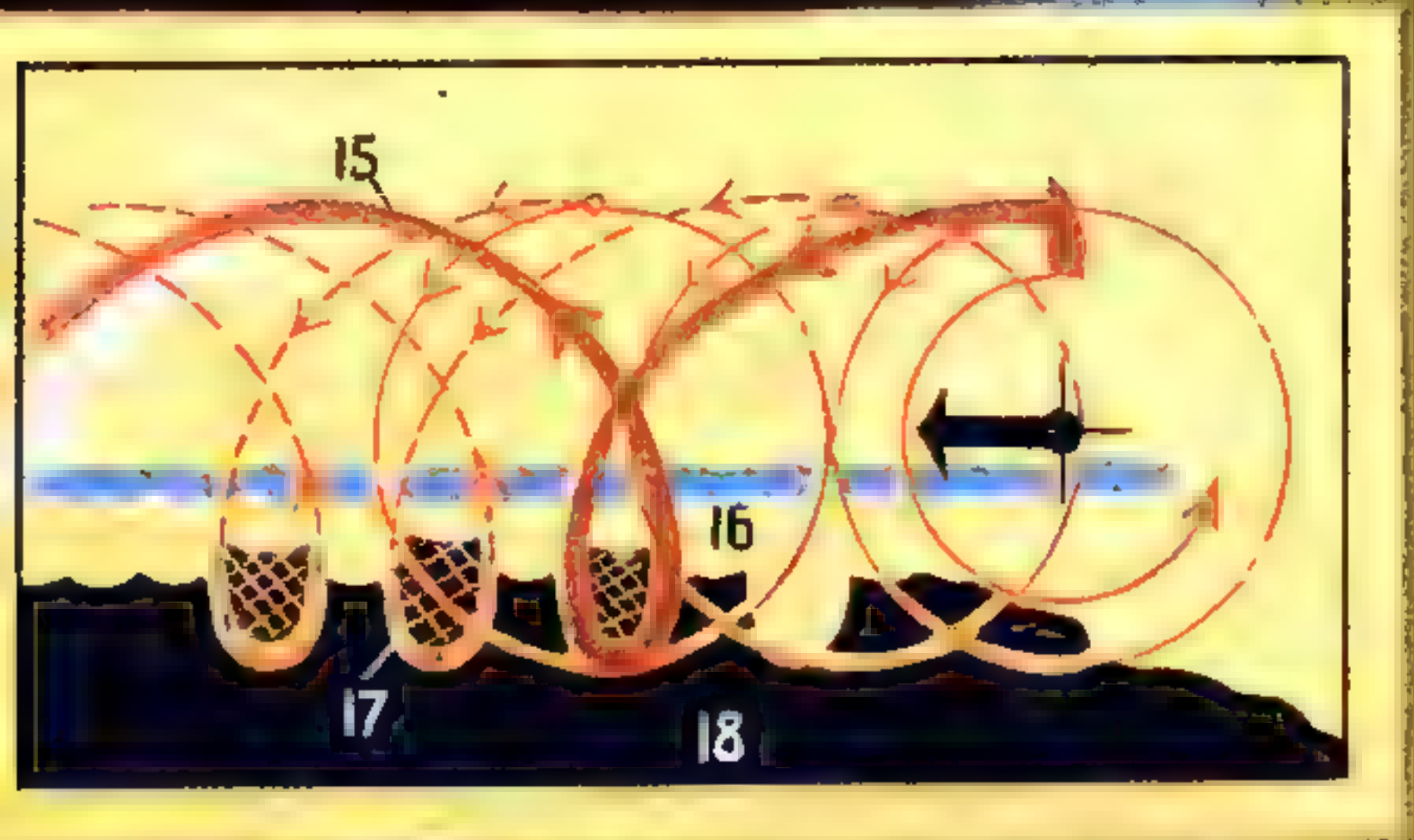
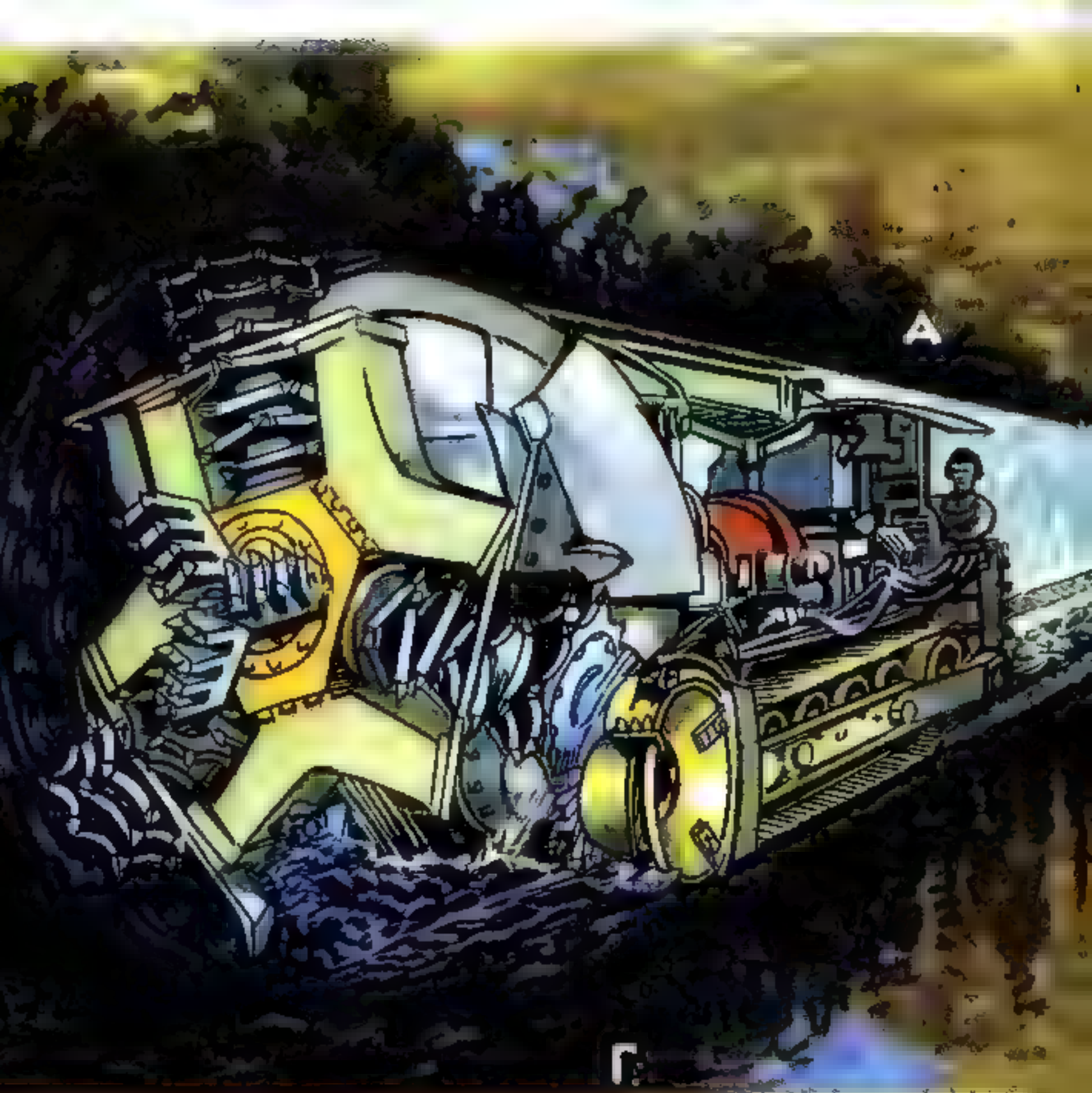


ГЕНЕТИКА



КОКСОВАЯ БАТАРЕЯ





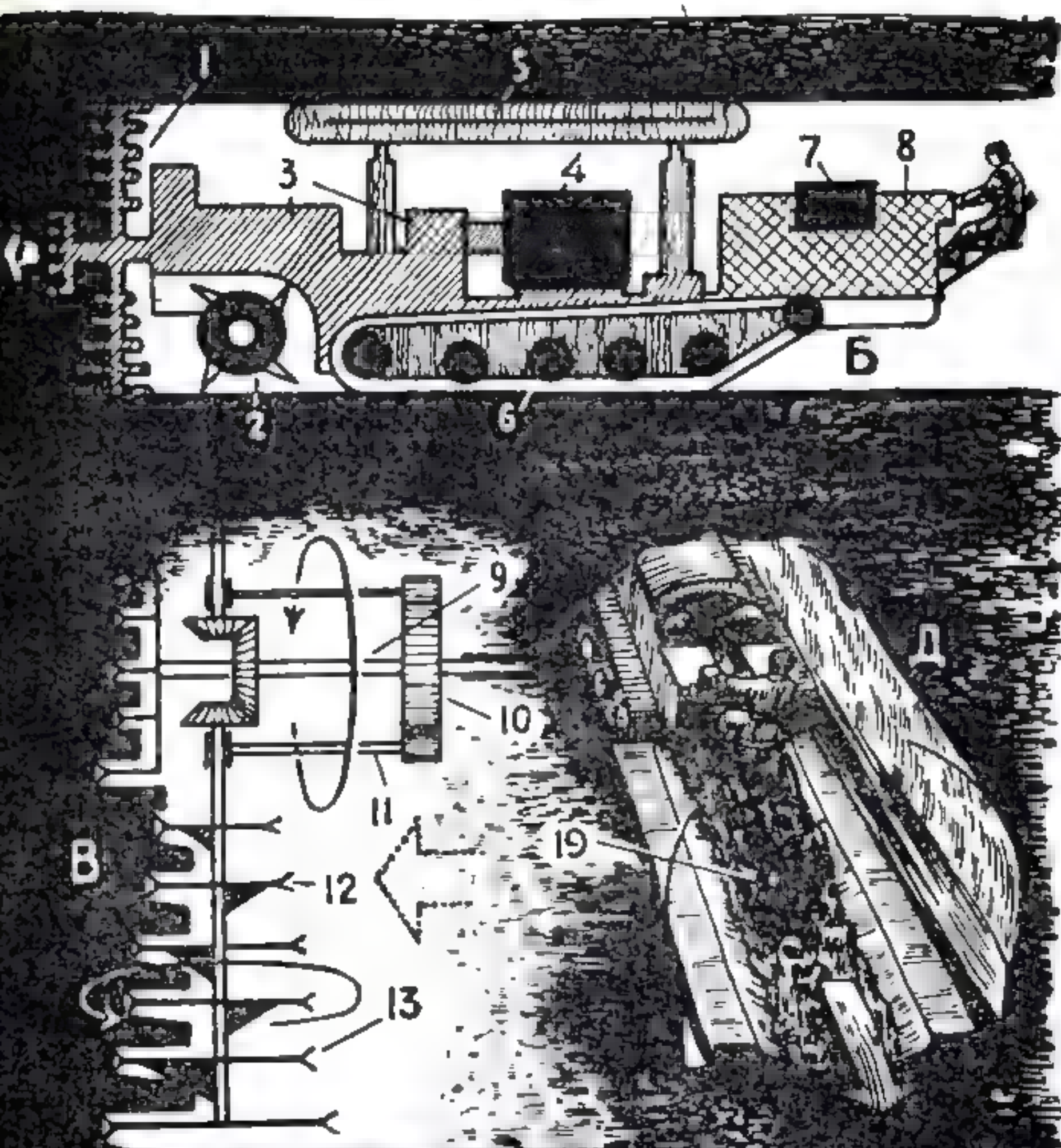
ТАЖЕЛОЕ СРУДИЕ ХИМИКОВ

Инженер К. ВИЛЕНСКАЯ,

Рис. С. ВЕЦРУМБ

КАМЕННЫЙ УГОЛЬ. Его давно уже называют «хлебом промышленности». В наше время глубокий смысл этого определения раскрывается со все возрастающей силой.

А. Гидравлический проходчик Гуменишка идет в пласте. Б. Схема проходческого комбайна «ПКГ-4». 1 — исполнительный орган; 2 — бермовые фрезы, 3 — редуктор; 4 — двигатель; 5 — распорная верхняя гусеница, 6 — нижняя гусеница, 7 — двигатель (для гусениц); 8 — пульт управления. В. Принцип работы проходческого комбайна; 9 — главный вал, 10 — зубчатая передача вращения, 11 — привод; 12 и 13 — «клеванки» и зубки. Г. Траектория движения одного зубка: 14 — диск с зубками; 15 — траектория движения, 16 — глубина щели; 17 — кусочек угля, откалываемый зубком, 18 — угольный пласт. Д. Форма выработки: 19 — движение гидропульты с транспортировкой выбранного угля.



Если когда-то уголь главным образом сжигали в топках паровозов, котлах электрических станций, чтобы извлечь законсервированное в нем солнечное тепло, то теперь все больше обращают внимание на уголь как на ценнейшее сырье для химической промышленности. Уголь становится «хлебом» химиков.

Пластмассы, капрон, удобрения, лекарства, лаки, краски, ароматические вещества, бензин, каучук — все это можно получить из каменного угля. Ученые подсчитали, что в настоящее время из угля умеют получать свыше 2500 различных продуктов, и число их из года в год возрастает. Например, оказалось, что из смолы некоторых сортов угля можно получить чистый германий, необходимый для производства полупроводников, и притом более выгодно, чем непосредственно из руды.

Запасы угля в нашей стране огромны. Только в восточных районах под землей скрыто несколько миллиардов тонн «черного золота». Добыча угля с каждым годом растет. Множество машин работает в угольных шахтах, и среди них машина, получившая высокую оценку — угольный комбайн «ПКГ» («Проходческий комбайн Гуменника»).

...Сын талантливого механика Яков Гуменник с детства перенял у отца любовь к машинам.

Его трудовая жизнь началась рано. Подростком пришел он на шахту. Начал с работы в мастерских. Молодой слесарь ремонтировал машины. Казалось бы, чего особенного? Но Яков Гуменник работал со страстью. По-своему

видел он машины. Опыта не было, но каким-то внутренним чутьем он распознавал их достоинства и недостатки. И в каждой старался обязательно что-нибудь изменить, внести что-то новое, свое. Товарищи удивлялись, называли его выдумщиком, «чудаком с золотыми руками».

А время шло. Накапливался опыт, знания. Росло мастерство. Гуменник уже отличный механик, начальник мастерской. Его уважают, с ним советуются.

Ремонт машин — важное дело. Но если ты чувствуешь, что можешь не только возвратить к жизни старую машину, но и создать новую, то это надо сделать. Надо!..

Книги приходят на помощь. Поддерживают товарищи. Настойчиво, терпеливо сидит над чертежами молодой новатор. Он верит: машина будет!

И вот конструкция нового проходчика разработана. Первый опытный образец спущен в шахту. Собрались инженеры, горняки. Гуменник сам встал у пульта управления. Он волнуется. Да и как же иначе?

• Непривычно выглядел проходчик — небольшая тележка, а на ней длинные стальные стволы с тремя гусеницами. Впереди исполнительный механизм — диски с зубками. Проходчик не подпиливал уголь, как врубовая машина, а скалывал его, как кайла, — старое, испытанное ручное орудие шахтеров. Новая машина была проще, а работала быстрее, производительнее старых.

Испытание выдержано на «отлично»!

Удача вдохновила Гуменника, и он задумал создать самоходный проходческий комбайн.

Снова берется он за чертежи, садится за книги, из старых ненужных деталей сам собирает комбайн.

Два года упорного труда — и новая машина «ПКГ-1» блестяще выдерживает серьезное испытание. Она проходит наклонную выработку в 6 раз быстрее старых машин.

За комбайном «ПКГ-1» последовал «ПКГ-2» и, наконец,

«ПКГ-3», на котором был установлен мировой рекорд проходки шахтных выработок.

120 м в сутки проходил комбайн на шахте «Байдаевская» в Кузбассе. Но и это, несомненно, еще не предел.

Правительство высоко оценило конструкторскую работу Я. Гуменника и его товарищей. За создание скоростного проходческого комбайна



«ПКГ-3» он вместе с начальником шахты «Байдаевская» М. Ковальчуком 22 апреля 1958 года был удостоен почетного звания лауреата Ленинской премии.

Как же работает комбайн?

Электромотор приводит во вращение главный вал комбайна. Через систему зубчатых передач его движение передается двум штангам, на которые насажены диски с зубками. Диски вращаются вокруг штанг, которые, в свою очередь, движутся вокруг главного вала. В результате этого диски с зубками движутся по сложным кривым — пространственным элликлои-

дам, выдалбливая узкие кольцевые щели, между которыми остаются «гребешки». «Гребешки» по мере углубления дисков в забой скалываются «клеваками» — острыми выступами, установленными на штангах между дисками. Измельченный уголь подхватывают ковши, вращающиеся вокруг оси забоя. Они поднимают его вверх и ссыпают на конвейер.

В чем достоинство исполнительного органа «ПКГ-3»? Прежде всего в том, что с углем соприкасаются не все зубки сразу, а только часть — 5—6 зубков. И поэтому все напорное усилие главного



БЫЛО ВРЕМЯ, когда «хлебом» для металлургической промышленности служил древесный уголь. Но доменных печей становилось все больше, а лесов все меньше. Древесного угля не хватало. Его заменили каменным. Но «сырой» уголь не годился для доменных печей, и его обжигали, чтобы избавиться

электродвигателя передается только на эти 5—6 зубков. Создаются большие удельные нагрузки. Вот почему комбайн «ПКГ» имеет высокую производительность.

Комбайн «ПКГ-3» — не последняя работа Я. Гуменника. На гидрошахтах уже работают первые образцы «ПКГ-4» (см. цветную вставку). В этом комбайне вы не найдете механического транспортера и ковшей, которые загребали бы измельченный уголь. Шнековые лопасти загребают уголь по ходу вращения и доводят его до нижней точки сектора. Здесь из сопла подается струя воды с давлени-

ем от 5 до 8 атм, и уголь смывается под машину в желоб гидротранспортера. Машина стала гораздо проще и удобнее в обращении. Скорость проходки увеличилась до 30 м в час. В январе этого года на комбайне «ПКГ-4» был установлен новый мировой рекорд: за месяц на гидрошахте «Полысаевская-Северная» прошли 1 434 м.

Сейчас у автора замечательной машины, которую можно назвать «тяжелым орудием химиков», новые планы дальнейшего совершенствования «ПКГ».

Пожелаем ему больших творческих успехов!

от смолистых веществ и получить твердый остаток — богатый углеродом кокс. Сначала каменный уголь, как и обычное дерево, обжигали в «кучах». Первая доменная плавка на коксе была произведена очень давно — в 1735 году, но еще многие десятилетия обжиг угля велся таким варварским способом, и ценные летучие продукты сгорали.

Позже, в начале XIX века, были созданы газовые заводы, вырабатывавшие горючий газ из угля. Кокс на этих заводах получался плохой, а скапливавшиеся смола и аммиачная вода считались вредными отбросами. Но мало-помалу химики открыли, какие сокровища скрываются в том, что прежде считали отбросами.

В 1822 году из каменноугольной смолы путем ее перегонки были получены первые органические растворители для натурального каучука, которые использовались при изготовлении прорезиненных непромокаемых пальто. Тремя годами позже Фарадей, исследуя продукты перегонки угля, открыл в них бензол — ставший впоследствии основным сырьем промышленности органического синтеза.

1838 год принес новое открытие. Оказалось, что каменноугольная смола и масла — незаменимые материалы для предохранения древесины от гниения. В 1856 году англичанин Вильям Перкин получил из каменноугольных продуктов первую искусственную краску. Одно открытие следовало за другим. Каменноугольная смола и сырой бензол из отбросов превратились в ценнейшее химическое сырье. Вот тогда-то инженеры и ученые задумались: нельзя ли улавливать все эти вещества не только на газовых заводах, но и при производстве металлургического кокса? И кокс стали производить в специальных герметических камерах печей, откуда «побочные» продукты отводились по трубам и улавливались. Так появилось коксо-химическое производство.

Вот он, современный гигант — коксохимический завод. Это целый город со своей железной дорогой, множеством автомобилей, своими «небоскребами», десятками различных цехов. Вон стоят парами высокие дымовые трубы коксовых печей; немного дальше — башни для хранения «сырого» угля, мостовые краны угольного склада, батареи печей. Клубы пара, огромные, как настоящие облака, нависли над устройствами для тушения кокса.

«Аппетит» у такого завода-гиганта немалый. За один час завод средней мощности «съедает» 250 т угля, 85 т пара, более 1 000 куб. м воды и 7 тыс. квт-ч электроэнергии. За один час завод вырабатывает более 70 тыс. куб. м газа.

Пройдемте по цехам завода. Начнем с углеподготовительного цеха. Именно здесь предопределяется успех всего дальнейшего производства. Доменные печи требуют прочного кокса, способного выдержать давление почти тридцатиметрового столба руды, флюса и кокса, загружаемых в доменную печь. Углей, из которых можно производить хороший кокс, в природе мало. Вот здесь-то и «выручает» смесь из нескольких сортов углей, дающая при определенных условиях кокс, равноценный получаемому из чистого коксового угля.

Один за другим приходят на завод эшелоны угля. С помощью вагоноопрокидывателей их разгружают, ссыпая каждую марку угля в свой штабель. Отсюда угли попадают в силосы дозирования, где и составляется угольная смесь. Иногда перед этим уголь обогащают — удаляют из него большую часть золы и минералов, содержащих серу, так как она портит чугун и снижает производительность доменной печи. Смешанный уголь мелко дробят. Готовую шихту подают по транспортерам на коксовые печи. Корпуса углеподготовительного отделения, некоторые из которых выше шестиэтажного дома, разбросаны на десятки метров один от другого. Однако всем движением угля, работой дробилок и другими операциями командует один человек, находящийся у центрального щита управления.

Наконец мы добрались до коксовых печей. Длинными шеренгами выстроились они. Это не одна печь, а целые батареи. На одном заводе может быть несколько батарей — четыре, шесть и более. В каждой батарее до 70 отдельных камер. Между каждой парой батарей стоит угольная башня, в силосы которой загружается шихта, принесенная транспортерами из углеподготовительного отделения. Уголь из башни специальными вагонами подается в коксовые камеры. Длина каждой камеры — около 13 м, высота — 4,5 м, а ширина в среднем около 0,4 м. За один раз в такой камере коксуется примерно 10 т угля. На наших заводах работают и более мощные печи, вмещающие более 20 т угля.

Присмотритесь к камерам. Они отделены друг от друга простенками, в которых устроены колодцы — вертикалы для сжигания газа. В каждом простенке примерно двадцать вертикалов. В разных конструкциях печей вертикалы соединяются между собой по-разному.

Газ горит только в половине вертикалов, вторая же половина служит для отвода продуктов горения. Температура про-

Так загружали уголь в печи раньше.

стенка превышает 1000° . Чтобы добиться такой температуры, воздух, идущий на горение, предварительно подогревают в регенераторах (теплообменниках), которые расположены под камерами коксования и представляют собой камеры, заполненные насадкой из кирпича. Насадка регенераторов обогревается продуктами горения, уходящими из простенка. В каждой коксовой печи не менее двух регенераторов: в одном подогревается воздух, а другой в это время нагревается сам. Каждые 20—30 мин. направление движения газов меняется: нагреваемый регенератор становится нагревающим, и наоборот. Меняются своей ролью и вертикалы.



А что происходит с углем? В камере угольная шихта выдерживается 14—17 час. За это время уголь спекается в кокс, а выделяющиеся летучие химические продукты отводятся в общий для всей батареи газосборник. Коксование закончилось. Камеру отключают от газосборника, снимают двери и кокс выталкивают из камеры. Затем двери устанавливают на место, герметически закрывают и, загрузив камеру новой порцией угля, снова подключают к газосборнику. Так как в батарее несколько десятков камер, то каждые 10—15 мин. одна из них перегружается, а в остальных идет коксование. Поэтому вся батарея действует непрерывно.

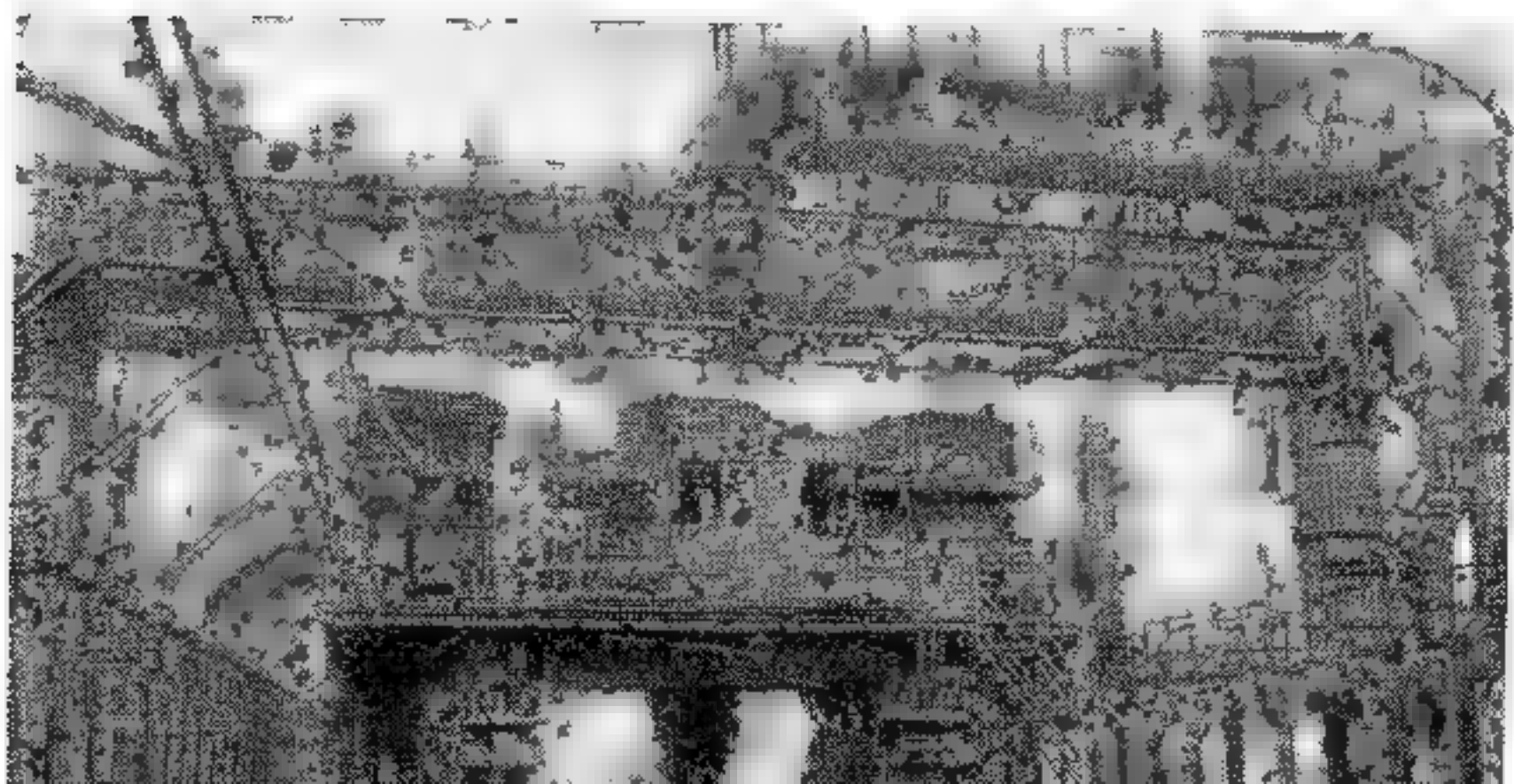
Обслуживание печей высокомеханизировано. Мощные машины доставляют уголь к камерам коксовых печей; огромный, похожий на дом коксовыталкиватель при помощи длинной штанги выталкивает горячий кокс из камеры в тушильный вагон, затем навешивает двери и другой штангой разравнивает в камере новую порцию угля.

Готовый раскаленный кокс отвозят в тушильном вагоне под тушильную башню. Здесь его заливают водой. Потушенный кокс сортируют и отвозят в доменный цех.

Давайте теперь зайдем в химические цехи и посмотрим, как из паро-газовой смеси летучих продуктов коксования улавливаются ценные химические вещества.

Горячую смесь сначала охлаждают в газосборнике водой,

Теперь загрузка печей механизирована.





Тяжелая работа выталкивать готовый кокс вручную. Так работали когда-то.

распыливаемой форсунками. Температура газа сразу падает с 700—800 до 85°. Затем смесь попадает в холодильники. Здесь получают конденсат, состоящий из смолы и аммиачной воды. Капельки этого конденсата, оставшиеся в газе в виде тумана, отделяются окончательно от газа в электрофильтрах. Очищенный газ засасывается газодувкой, которая затем проталкивает его через целую цепь аппаратов завода.

Прежде всего газ попадает в сульфатное отделение. В сатураторах диаметром более 6 м газ промывается серной кислотой. Она связывает содержащийся в газе аммиак, образуется соль—сульфат аммония. Эта соль — ценное удобрение.

Из сатураторов газ попадает в бензольное отделение. В промывных башнях — скрубберах — с помощью специального масла из газа поглощают сырой бензол. Он идет на дальнейшую переработку, а масло после отгона из него бензола и охлаждения вновь поступает в башни для улавливания новых порций сырого бензола.

«Путешествие» газа продолжается. Теперь он должен пройти «сероочистку». Она не дает сере проникнуть в промышленные печи или бытовые нагревательные приборы. Ведь, попадая вместе с газом, например, в мартеновские печи, она портит металл, в химических производствах сера отравляет катализаторы, сернистые продукты вредны для здоровья и портят газовые приборы. Схема сероочистки сходна со схемой бензольного цеха, но для промывки газа используются другие растворы. Из уловленной серы получают серную кислоту или приготавливают чистую серу.

Наконец газ попадает в газохранилище, откуда и идет к потребителям. Состав этого газа такой: 50% водорода, 25% метана, 7% окиси углерода, остальное — другие углеводороды, углекислота, кислород, азот и другие примеси. Газ — прекрасное топливо: 1 м³ его дает 4500 ккал — и ценный продукт для получения аммиака и органических соединений.

Но куда же деваются сырой бензол и смола? Из них пере-

Механический коксовыталкиватель.



ПОЧЕМУ ВЫМЕРЛИ ГИГАНТСКИЕ ЯЩЕРЫ?

В. КОМАРОВ



ПРОНИКАЯ в глубокое прошлое нашей планеты, ученые шаг за шагом восстановили историю развития жизни на Земле. На основе многочисленных находок ископаемых животных, окаменелостей и различных отпечатков удалось проследить, как одни животные и растения, появляясь, завоевывали Землю, а потом уступали место другим.

Но в великой книге природы, повествующей о развитии жизни, многих страниц не хватает, а некоторые страницы непонятны.

УДИВИТЕЛЬНАЯ ЗАГАДКА

Современной науке известно, что в конце древнейшей (палеозойской) эры появились пресмыкающиеся. В следующую — мезозойскую — эру они достигли наибольшего развития. Гигантские ящеры господствовали на Земле в течение 150 миллионов лет, завоевав сушу, воду и воздух. Однако на грани последнего, мелового периода мезозойской эры и начала современной — кайнозойской — эры чудовищные рептилии неожиданно исчезли, причем в чрезвычайно короткий исторический срок, уступив свое место млекопитающим.

Нечто подобное произошло примерно в ту же эпоху и в растительном мире. В середине мезозоя и начале мелового перио-

гонкой, кристаллизацией, фильтрованием и т. д. получают чистый бензол, толуол, ксилолы, фенолы, нафталин, антрацен, карбазол, фенатрен и многое другое. Все эти вещества поступают в химическую промышленность для окончательной переработки...

Кроме этих продуктов, цех смолпереработки выпускает остальные вещества в виде смесей — каменноугольных масел и пека, находящих широкое техническое применение.

На этом мы закончим нашу краткую экскурсию по заводу.

Последний вопрос: какие новые задачи стоят перед коксо-химиками? Прежде всего научиться управлять процессами более полно, научиться использовать для коксования любой сорт угля, вырабатывать больше чистых веществ, нужных химической промышленности. Несомненно, что бурное развитие химической промышленности в нашей стране внесет коренные изменения и в коксохимическое производство. И те из вас, кто будет работать на новых коксохимических заводах, создаваемых сейчас руками ваших старших товарищей, отправившихся по призыву XIII съезда ВЛКСМ на комсомольские стройки, смогут убедиться в этом сами.

Д. ЗЫНОВ, кандидат технических наук

да наивысшего расцвета достигли так называемые голосемянные растения, важнейшими представителями которых являются хвойные растения. Однако в конце мелового периода широкое распространение получили покрытосемянные. Земля покрылась лиственными лесами.

Необыкновенная молниеносная быстрота, с которой произошла эта «смена декораций», является до сих пор загадкой.

Выдвигались предположения, что гигантские ящеры погибли вследствие геологических катастроф, наступления ледников, изменения климата. Но, как выяснилось, подобные объяснения оказались недостаточными.

Так почему же все-таки гигантские ящеры вымерли?

Чтобы раскрыть эту тайну, необходимы одновременные усилия многих наук: геофизики и геологии, изучающих строение и историю Земли, ботаники и зоологии, исследующих различные формы жизни и законы их развития, палеонтологии, занимающейся изучением давно исчезнувших растений и животных. Не обойтись здесь и без помощи генетики — науки о законах наследственности, а также биохимии, выясняющей сложнейшие химические процессы, протекающие в живых организмах.

Есть еще две науки, без которых, по-видимому, страница, о которой идет речь, не может быть прочитана: физика и астрономия. И, в частности, те разделы этих наук, которые занимаются изучением космических лучей и радиоволн. Казалось бы, какое отношение могут иметь к динозаврам далекие звезды и космические частицы? Но такая взаимосвязь имеет место, и о ней-то мы и расскажем.

ИЗ ГЛУБИН ВСЕЛЕННОЙ

Космические лучи — стремительный поток ядер атомов водорода, гелия и других химических элементов — приходят к нам на Землю из мирового пространства (см. «Юный техник» № 1 за 1958 г.).

Сталкиваясь с ядрами атомов воздуха, частицы космических лучей постепенно растрачивают свою энергию и не доходят до поверхности Земли. Сюда проникает лишь вторичное излучение, порожденное первичными лучами в самой атмосфере. Оно безопасно для живых организмов и не может принести им вреда. Но всегда ли за время существования Земли интенсивность космических лучей оставалась неизменной?

Чтобы ответить на этот вопрос, надо знать, откуда они приходят к нам, где и при каких условиях рождаются.

В последнее время советским ученым В. Л. Гинзбургу, И. С. Шкловскому и другим удалось, используя новейшие достижения современной астрономии, связать рождение космических лучей со вспышками так называемых «сверхновых» звезд.

В 1054 году в созвездии Тельца неожиданно вспыхнула странная звезда. Летописи рассказывают, что ее сияние в течение полугода можно было наблюдать даже в дневное время.

В момент вспышки, происходящей под действием каких-то пока еще неизвестных нам физических процессов, звезда неожиданно раздулась, сбросив с себя газовую оболочку. Взрыв сопровождался выделением чудовищной энергии. Подсчитано, что в течение нескольких дней после вспышки «сверхновая»

звезда излучала такое же количество света, как несколько миллиардов солнц. После этого на месте взорвавшейся звезды возникла газовая туманность, образовавшаяся из ее распыленных остатков. За свою своеобразную форму она получила название Крабовидной.

Несколько лет назад было обнаружено, что Крабовидная туманность представляет собою мощный источник радиоизлучения. Но это означает, что в ней имеется множество быстрых электронов, то есть электронов, движущихся с огромными скоростями. Такие электроны представляют собой своеобразные космические радиостанции. Перемещаясь в межзвездных магнитных полях, они излучают радиоволны. Но там, где имеются быстрые электроны, должно присутствовать также огромное количество других заряженных частиц, движущихся с колоссальными скоростями, то есть космических лучей. Это относится не только к Крабовидной, но и к другим туманностям, представляющим собою остатки «сверхновых» звезд.

Таким образом, оказалось, что колыбелью космических лучей являются газовые оболочки «сверхновых» звезд.

ЧАСТО ЛИ ОНИ ВСПЫХИВАЮТ?

Ученые подсчитали, что в области радиусом около 3 тыс. световых лет, окружающей наше Солнце, за каждую тысячу лет происходит в среднем одна вспышка «сверхновой» звезды.

Учитывая, что «сверхновые» звезды распределены в Галактике неравномерно, советские ученые И. С. Шкловский и В. Н. Красовский подсчитали, что за время существования нашей планеты могло произойти около 10 вспышек близких к ней «сверхновых» звезд.

Примерно две из них могли прийтись на тот период, когда на поверхности Земли уже существовала жизнь.

К каким же последствиям могла привести подобная вспышка?

Туманность, образовавшаяся в результате вспышки «сверхновой» звезды, быстро расширяется. По мере расширения туманности концентрация космических лучей должна постепенно уменьшаться. Поэтому при очень далеких вспышках космические частицы в конце концов полностью рассеиваются в пространстве. Однако в тех случаях, когда радиус туманности составляет всего 15—20 световых лет, интенсивность космических лучей, достигших Земли, может оказаться очень большой, и тогда в течение достаточно длительного срока плотность излучения значительно превысит обычную.

Это, конечно, не может не отразиться на животном и растительном мире.

КЛЕТКИ ПОД КОСМИЧЕСКИМ ДОЖДЕМ

Как известно, все ткани и органы живых организмов построены из клеток. Одной из главных частей клетки является ее ядро, внутри которого находятся мельчайшие продолговатые образования — хромосомы, являющиеся носителями наследственности.

Одним из наиболее мощных средств воздействия на наследственность являются радиоактивные излучения, способные вы-

зывать так называемые мутации, то есть изменения строения хромосом, от которых зависят свойства будущих поколений.

Для этой цели могут быть использованы рентгеновские и гамма-лучи, потоки электронов, нейтронов, протонов и других частиц вещества. Так родился новый замечательный метод искусственного преобразования наследственности растений и животных, получивший название радиационной селекции.

На структуру хромосом могут воздействовать также естественные радиоактивные излучения.

Более сложные организмы чувствительнее к действию радиации, чем менее сложные, а долгоживущие животные чувствительнее животных, жизнь которых непродолжительна. Кроме того, давно уже существующие виды животных и растений, по-видимому, поражаются случайными излучениями в значительно большей степени, чем вновь появившиеся.

Надо сказать, что мутации, как правило, приводят к образованию дефективных пород, которые в результате естественного отбора обречены на неизбежное вымирание.

Все это дает основания предполагать, что быстрое исчезновение гигантских ящеров могло быть вызвано достаточно длительным увеличением интенсивности космического излучения, которое произошло в результате вспышки близкой «сверхновой» звезды.

Такое объяснение представляется тем более правдоподобным, что в данном случае победа новой группы животных не была связана с их борьбой за существование со старой группой — ведь гигантским ящерам не пришлось жить в одно время со сменившими их млекопитающими.

То же самое можно сказать и относительно изменений, которые в ту же эпоху произошли в растительном мире нашей планеты.

Конечно, многое еще остается неясным, но все же предположение о влиянии космических лучей на эволюцию жизни на Земле, быть может, даст ключ к полному разрешению этой и многих других интереснейших проблем, в том числе проблемы возникновения жизни на Земле.

У ИСТОКОВ ЖИЗНИ

Наукой твердо установлено, что жизнь на Земле возникла естественным путем из неживых, неорганических веществ. Это произошло в те далекие времена, когда в ходе развития нашей планеты на ее поверхности сложились соответствующие условия.

Что же это за условия?

Как известно, основу живого вещества составляют белки. Белковая молекула состоит из большого числа простых молекул. В состав любого белка входит несколько так называемых аминокислот, способных соединяться в различных комбинациях. Именно этим и объясняется удивительное разнообразие живых форм.

Таким образом, проблема возникновения жизни распадается, по существу, на две: как возникли первичные аминокислоты и как они стали объединяться в белковые молекулы. Прежде всего надо найти ответ на первый вопрос.

Ученым удалось синтезировать аминокислоты. Однако обнаружилось, что эти полученные искусственно вещества отли-

чаются от своих природных «родственников». Все органические вещества живой природы оптически активны. Они воздействуют на световые лучи, органические же вещества, полученные в результате искусственного синтеза, подобным свойством не обладают.

Эта любопытная особенность, впервые отмеченная Луи Пастером, дала основания некоторым исследователям утверждать, что образование в процессе синтеза оптически активных органических соединений является исключительным свойством жизни.

Однако дальнейшие исследования опровергли это утверждение. Ученым удалось искусственно создать оптически активные вещества.

В опытах советских исследователей Т. Павловской и А. Пасынского оптически активные аминокислоты образовывались из исходных неорганических веществ под действием ультрафиолетовых лучей.

Профессор Колумбийского университета С. Миллер показал, что оптически активные органические соединения образуются в атмосфере, состоящей из водяных паров, водорода, метана и аммиака, под действием электрического разряда.

В своем докладе на происходившем в 1957 году в Москве международном совещании по вопросам возникновения жизни на Земле Миллер указал, что радиоактивность также могла служить одним из источников энергии, необходимой для образования органических соединений. Хотя он тут же отметил, что, по его мнению, нет каких-либо оснований полагать, что интенсивность космических лучей когда-либо значительно превосходила современную.

Однако в свете работ Шкловского и Красовского можно предположить, что возникновение жизни на Земле связано с увеличением интенсивности космического излучения, вследствие чего образование органических соединений пошло бурными темпами.

НА ГРАНИ ФАНТАЗИИ

Многие исследователи Марса высказывали мысль о том, что каналы — это остатки древней, может быть, исчезнувшей цивилизации.

Нельзя ли и к этой проблеме подойти с точки зрения гипотезы о влиянии космических лучей?

Атмосфера Марса значительно более разрежена, чем земная. У поверхности Марса она имеет примерно такую же плотность, как на высоте 18—20 км над Землей. Поэтому первичные космические лучи должны проникать сквозь марсианскую атмосферу значительно свободнее. А это означает, что поток космических частиц, возникших в результате вспышки «сверхновой» звезды, достаточно далекой, чтобы не повлиять на Землю, защищенную воздушной броней, мог оказать существенное воздействие на Марс. Благодаря этому жизнь на Марсе действительно могла возникнуть раньше, чем на Земле, и раньше достигнуть высокого уровня развития. Но жители Марса из-за разреженности атмосферы все время находились под угрозой. И они могли погибнуть под действием нового урагана космических лучей.

НЕФТЕХРАНИЛИЩЕ ИЗ РУЛОНОВ



А. ГРИГОРЬЯН, Н. ГРИГОРЬЕВА

ЕЖЕДНЕВНО бесчисленные нефтяные скважины нашей необъятной Родины выбрасывают из-под земли сотни тысяч тонн ценнейшего дара природы, без которого не может обходиться ни промышленность, ни сельское хозяйство. Но, прежде чем нефть попадет на заводы для переработки, ее надо где-то собрать, скопить.

В нашей стране в 1957 году добыто 98 млн. т нефти. В 1960 году нефти будет добыто 135 млн. т. Сколько же должно быть построено гигантских баков, в которых могло бы храниться столь огромное количество добытой нефти? Нефтяные баки вмещают иногда более пяти тысяч тонн нефти или нефтепродуктов. И делаются они уже, конечно, не из жести, как ваш домашний бачок для керосина, а из стали.

Десятки стальных листов толщиной от 5 до 10 мм составляют громадное круглое тело нефтерезервуара.

Раньше такие нефтехранилища, даже самые «маленькие», всего на 100 куб. м, собирались из большого числа деталей и сваривались вручную прямо под открытым небом.

И, как всякое строительство высоких сооружений, создание

Если даже население Марса и не было полностью уничтожено подобной катастрофой, то, во всяком случае, оно могло быть отброшено на тысячелетия назад.

Такое предположение, разумеется, фантастично. Но, с другой стороны, в нем нет ничего антинаучного.

НЕ ГРОЗИТ ЛИ НАМ КАТАСТРОФА?

Наверное, при чтении этой статьи у вас возник вопрос: «А если действительно все обстоит так, как здесь написано, не угрожает ли в таком случае человечеству страшная катастрофа? Ведь в любой момент может произойти вспышка близкой «сверхновой» звезды!»

Однако на этот счет мы можем быть совершенно спокойны. Если бы даже вспышка близкой «сверхновой» звезды действительно произошла, то между моментом, когда это будет наблюдаться с Земли, и моментом, когда космические лучи достигнут нашей планеты (ведь они распространяются со скоростью, значительно меньшей скорости света), пройдут многие тысячи лет, в течение которых человечество вполне успеет разработать и принять соответствующие меры. Можно также с уверенностью утверждать, что подобные вспышки не имели места и в недалеком прошлом. Дело в том, что остатки «сверхновой» звезды представляют собой мощный источник радиоизлучения, а в ближайших окрестностях Солнца таких источников не существует.

ОБЪЯСНЕНИЕ К ЦВЕТНОЙ ВКЛАДКЕ „НЕФТЕХРАНИЛИЩА ИЗ РУЛОНОВ“

1. Здесь производится «кройка и шитье» заготовок для огромных стальных нефтехранилищ. На стенде мы видим лишь половину днища. 2. Отдельные части заготовок «сшиваются» с помощью специальной самоходной сварочной машины. 3. Сваренные стальные листы наматываются рулоном на гигантскую бобину. 4. В таком виде части будущего резервуара грузятся на платформы и отправляются к месту сборки. 5. В пути. 6. На месте сборки. Размотано и сваривается днище. 7. Трактор разматывает стенку будущего резервуара. 8. Сварен последний шов на стенке резервуара. 9. Резервуар готов. На сборку этой громадины ушло всего 10 дней.

резервуара начиналось с возведения дорогостоящих лесов — клеток.

Чтобы сварить 670 деталей, составляющих резервуар емкостью в 5 тыс. т, требовалось от 40 до 50 дней.

Недавно научным сотрудником Института электросварки имени Е. О. Патона Г. В. Раевским был предложен новый способ изготовления резервуаров.

Подобно портному, специальные сварочные аппараты еще на заводе «сшивают» из стальных полотен отдельные части будущего резервуара. Машины «кроют» днища, стенки, части крыши.

Но не так-то легко перевезти на место строительства эти гигантские листы площадью до тысячи квадратных метров. Однако если стальные листы скрутить, как бумагу, в гигантские рулоны, то все детали будущего резервуара можно будет уложить всего лишь на три железнодорожные платформы. В свернутом виде части будущего резервуара и доставляются на строительную площадку.

Два гигантских стальных полукруга, составляющие дно резервуара, наматываются на один большой каркас. Будущая стена 12 м высотой и 72 м длиной, сваренная из отдельных стальных пластин, наматывается на другой каркас.

Ни одна деталь не является случайной. Одна из них после размотки становится центральной осью резервуара, другая — внешним трапом, по которому можно подниматься на крышу.

Лишь 10 дней вместо полутора-двух месяцев требуется на сборку резервуара, который состоит теперь из 43 деталей вместо 670.

Необыкновенно прост стал монтаж этих гигантов. Половинки днища укладываются на специальное песчаное основание и уже на месте свариваются. Всего один шов — и днище будущего резервуара готово. С больших рулонов, поставленных вертикально, с помощью трактора разматывают готовую стенку высотой с четырехэтажный дом.

Еще несколько сварных операций — и резервуар готов.

За разработку и внедрение заводских методов строительства нефтерезервуаров из плоских полотнищ, сворачиваемых в рулоны, коллективу авторов: Г. В. Раевскому, Е. А. Игнатченко, Е. К. Алексееву, В. М. Дицковскому, О. М. Иванцову, В. С. Корниенко, В. С. Ляхову и Б. В. Поповскому — была присуждена Ленинская премия.

„АНОМАЛЬНАЯ“ ДИСПЕРСИЯ

И. КОНСТАНТИНОВ

Рис. А. КАТКОВСКОГО

ПУЧОК белого света, проходя через прозрачную призму, разлагается в спектр потому, что показатели преломления вещества призмы не одинаковы для лучей света различной цветности. Красные лучи (длина волны 760—640 мкм) отклоняются меньше, а фиолетовые (440—400 мкм) больше. По этой причине в непрерывном спектре его красная часть короче, а фиолетовая длиннее.

Длина самого спектра, его растянутость, зависит от вещества, из которого сделана призма. Так, например, спектр, который возникает при прохождении света через призму из сероуглерода, в 6 раз длиннее спектра, получаемого от призмы из воды.

Измеряя показатель преломления для лучей разного цвета, можно исследовать преломляющую способность вещества призмы, построить график зависимости показателя преломления от длины волны. Это удобно делать с помощью двух скрещенных призм (см. рис.). Цветная полоска после первой призмы, расположенной горизонтально, попадает на вторую, вертикальную, и отклоняется ею, причем в большей степени отклоняется фиолетовая часть спектра. На экране появляется изогнутая цветная полоска — результат действия двух призм.

Исаак Ньютон на основании опытов пришел к выводу, что призмы, сделанные из любого прозрачного вещества, дают изогнутые полоски, похожие друг на друга, что относительная дисперсия различных прозрачных веществ одинакова.

Но оказалось, что есть вещества, не подчиняющиеся этому закону. Не всегда наблюдается увеличение показателя преломления при уменьшении длины волны. О таких веществах говорят, что они дают аномальную дисперсию.

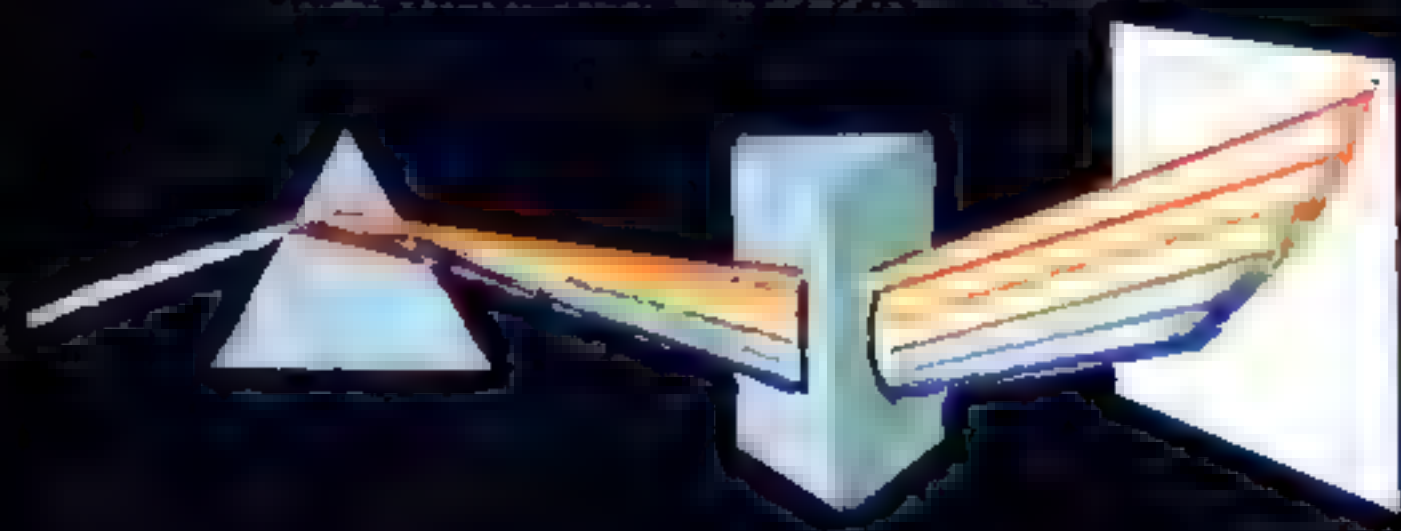
В 1862 году французский ученый Леру проводил опыты с призмами, наполненными парами йода. Он был удивлен тем, что полоска на экране приняла необычный вид: она «разорвалась» на две части, а синие лучи преломлялись меньше, чем красные. В месте разрыва лучи поглощались йодом, и как они себя ведут здесь, не было видно. График зависимости показателя преломления от длины волны «взгорбился» и тоже совсем не был похож на обычный.

Есть много веществ, которые дают аномальную дисперсию, и все они сильно поглощают свет в той области, где наблюдается отклонение от нормальной дисперсии. Дальнейшие исследования показали, что любое вещество, даже стекло или кварц, дает аномальную дисперсию, но она наблюдается в невидимой части спектра — инфракрасной или ультрафиолетовой.

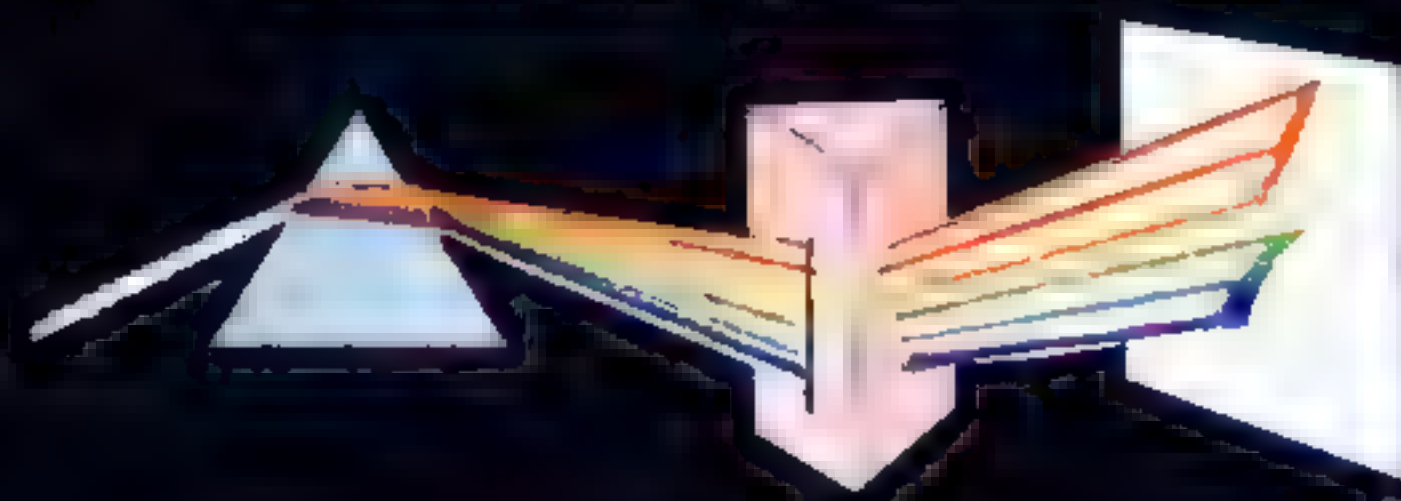
У любого вещества есть свои полосы поглощения, и поэтому аномальная дисперсия, по сути дела, — это та же нормальная дисперсия, присущая всем прозрачным веществам, и противопоставлять их друг другу не имеет смысла.



НОРМАЛЬНАЯ ДИСПЕРСИЯ

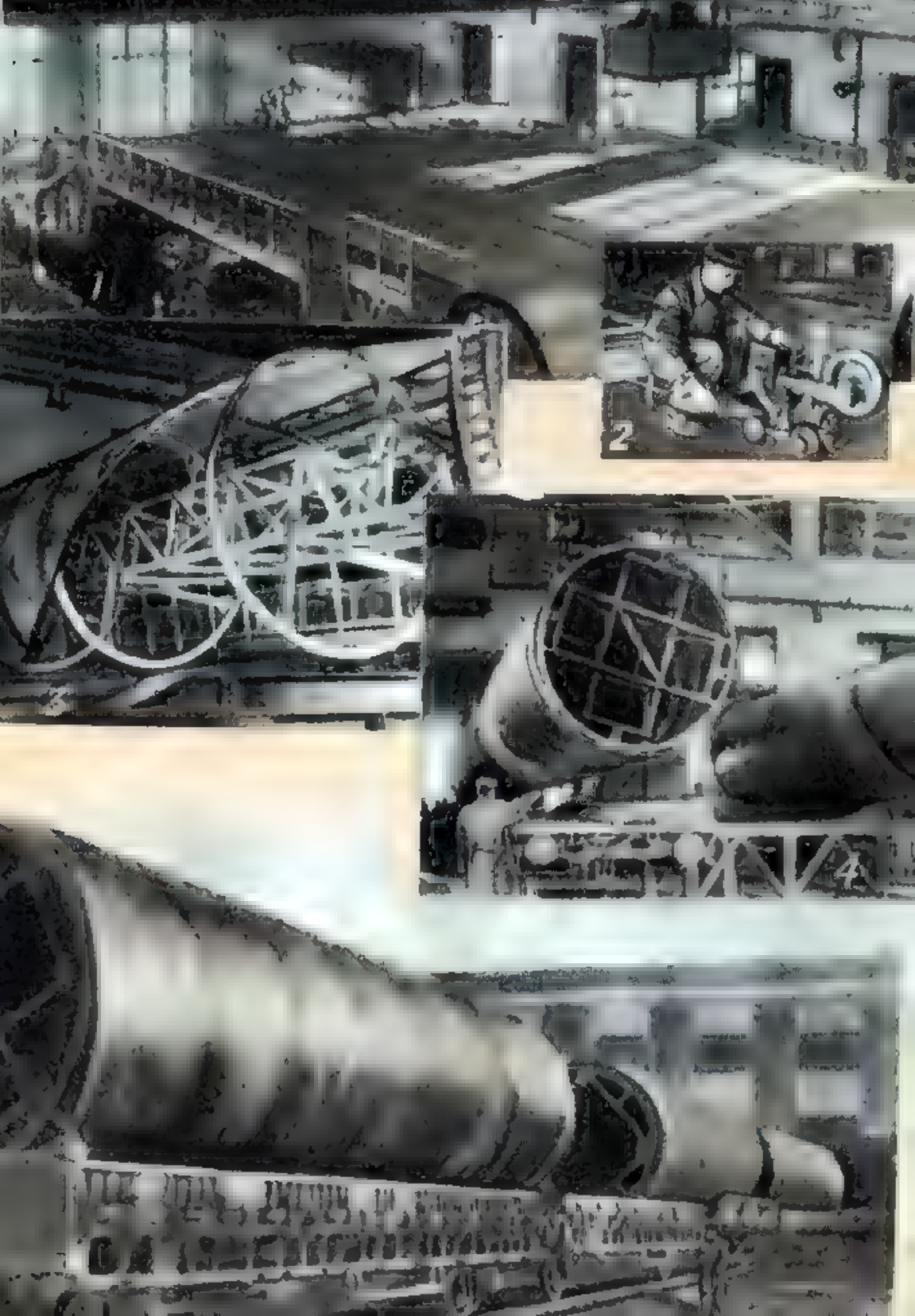


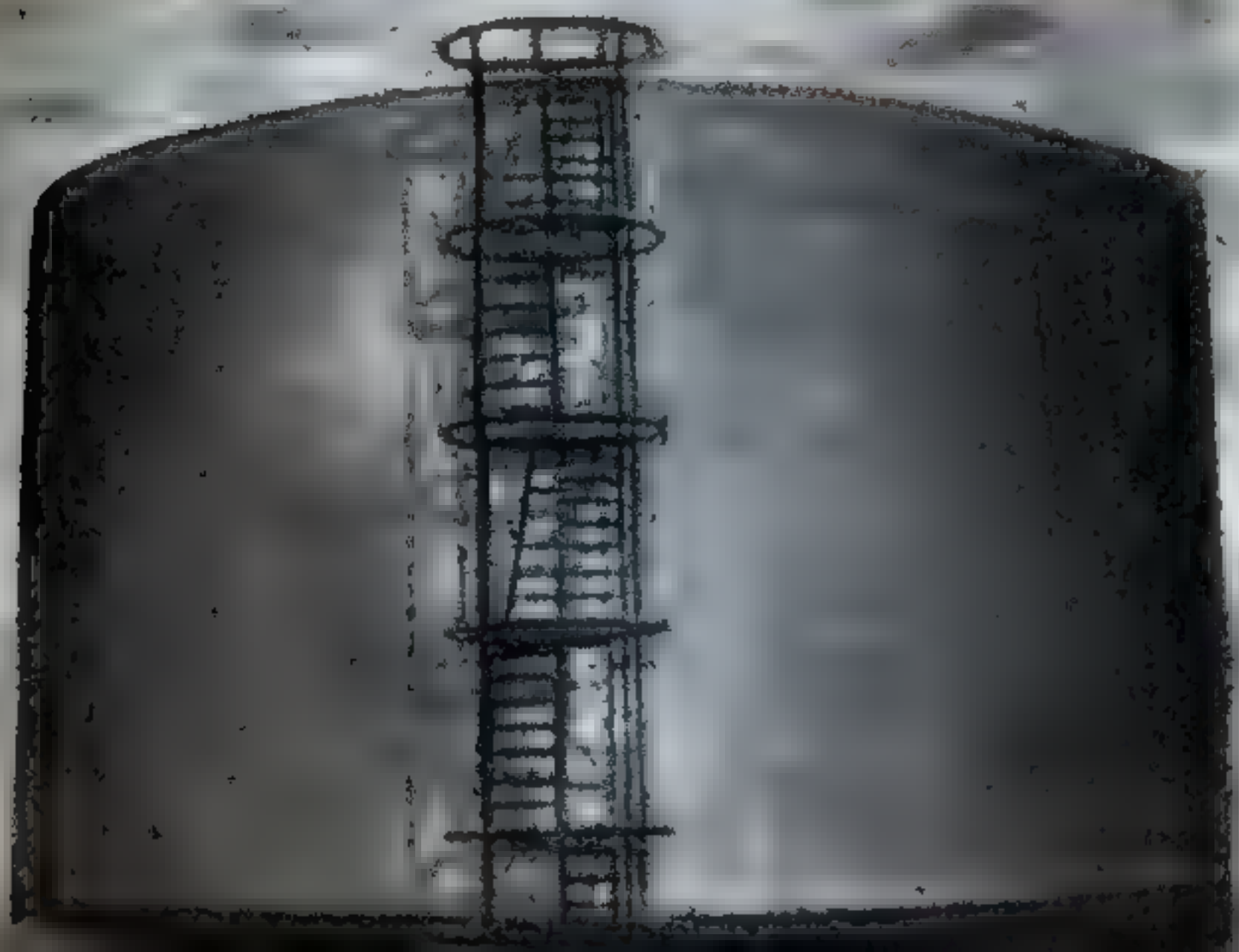
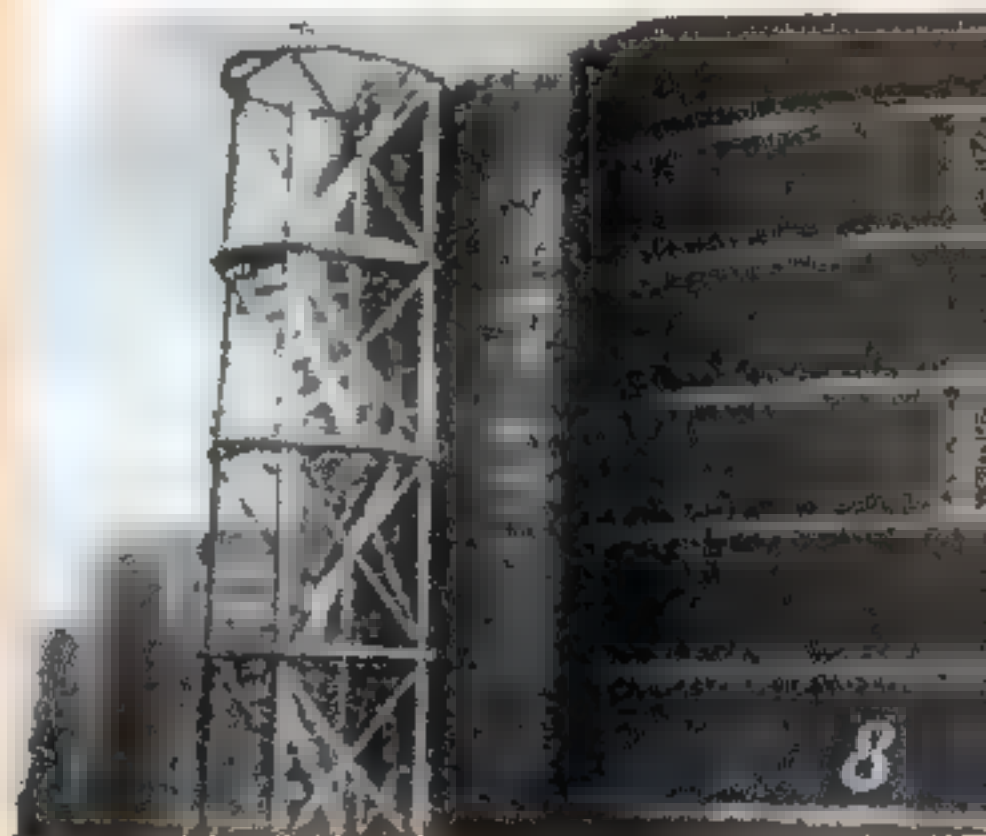
АНОМАЛЬНАЯ ДИСПЕРСИЯ



НЕФТЕХРАНИЛИЩА

из рулонов







Продленное лето



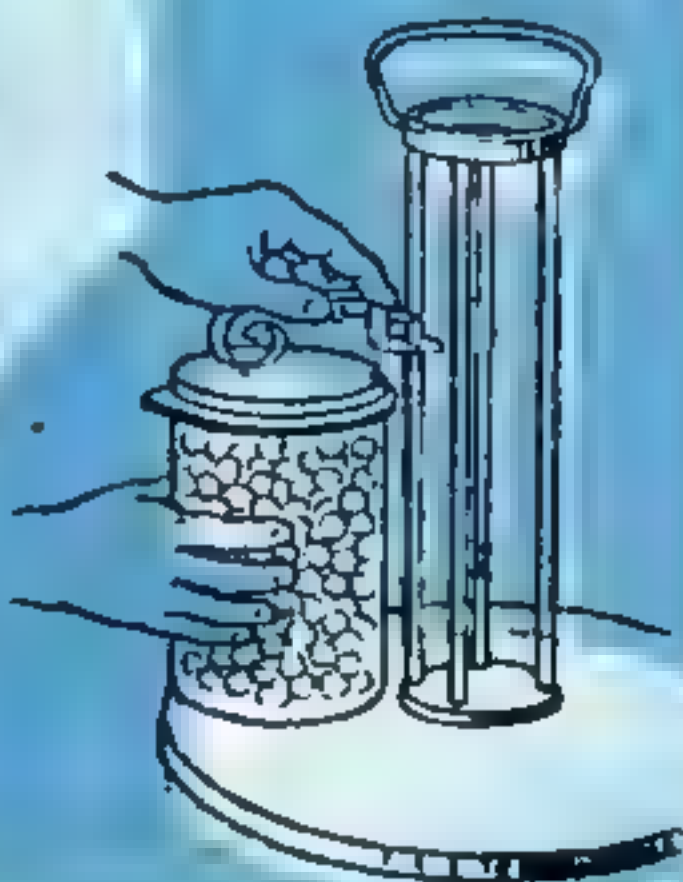
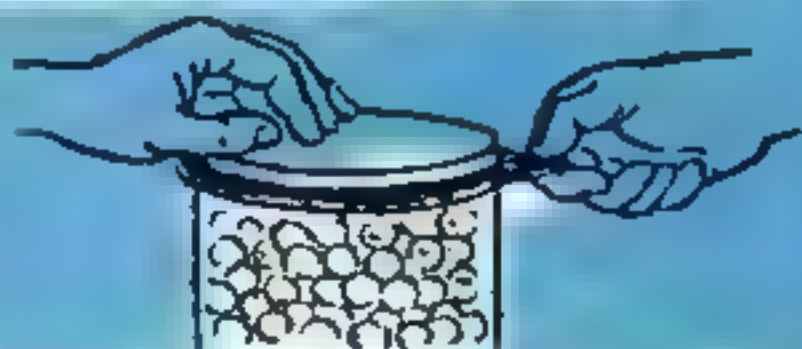


Т. КОНЫШЕВА

Рис. М. АВЕРЬЯНОВА

ПРИХОДИЛОСЬ ЛИ тебе зимой, в холодный вьюжный вечер угощать своих друзей свежими ароматными ягодами, будто только что снятыми с куста? А между тем сделать это возможно. Сейчас, в эту чудесную летнюю пору, когда в саду полно малины, вишен, слив, груш, яблоч, а в огороде наливаются соком красные помидоры, мы предлагаем тебе вспомнить о зиме. Запасись «витаминами». Да не так, как делает большинство домохозяек, сохраняя овощи и фрукты в виде варений, солений и маринадов. При такой обработке витамины, питательные вещества и вкус продуктов полностью не сохраняются.

Заметил ли ты, как на прилавках посудохозяйственных магазинов время от времени появляются оригинальные стеклянные банки со стеклянными крышками и резиновыми прокладками? Не все покупатели знают назначение этих банок. А ведь в них можно «сохранить лето» — консервировать фрукты и овощи способом пастеризации. При таком способе плоды нагреваются до сравнительно невысокой темпера-



туры (ниже 100°), поэтому витамины и питательные вещества у них полностью сохраняются. Этот способ консервирования очень прост и доступен каждому школьнику. Он не требует какого-то сложного оборудования. Нужны только банки, пастеризатор — плотно закрывающийся, с вынимающимся вторым дном бак, прижимные пружинки и термометр.

Банки промывают сначала содовой водой, а затем ополаскивают теплой кипяченой водой. Укладывают в них плотно до самой горловины подготовленный для консервирования продукт. Если это ягоды или фрукты — их заливают сахарным сиропом, овощи — кипяченой водой. Уровень жидкости должен быть не менее чем на 2 см ниже горловины банки, иначе жидкость при нагревании поднимется до крышки банки и залетит резиновую прокладку — герметичность нарушится. На край горловины кладут резиновое кольцо и закрывают стеклянной крышкой. Затем из бака вынимают второе дно со штативом и устанавливают банки. Специальной пружинкой их прикрепляют к стойкам, как показано на рисунке, и опускают в пастеризатор с подогретой водой. Пастеризатор плотно закрывают крышкой, сквозь которую пропущен термометр, применяемый для котлов. Уровень воды должен достигать примерно до $\frac{2}{3}$ высоты банки. Это исключит возможность проникновения воды в банки и в то же время вполне обеспечит равномерный прогрев консервируемого продукта.

При нагревании воды в пастеризаторе нагревается также и содержимое банок. При этом воздух из них уходит в образующуюся щель между резиновой прокладкой и крышкой.

По истечении нужного времени нагрева вынь осторожно банки из пастеризатора вместе со штативом и, не снимая с них пружинки, дай медленно охладиться. Внутри банок образуется вакуум — атмосферное давление обеспечит герметичность. Снять крышку просто так невозможно. Однако стоит потянуть за «язычок» резиновой прокладки — она слегка отойдет от горловины, и в банку проникнет воздух. Он нарушит вакуум — крышка свободно снимется.

Готовые консервы храни в темном, прохладном месте.

Все оборудование легко изготовить самому.

Возьми обычную стеклянную банку из-под консервов и отшлифуй у нее края горловины на мелком наждачном кругу. Кольцо с мысиком вырежь точно по размеру горловины из старой мотоциклетной или футбольной камеры и хорошо его простерилизуй. Крышку вырежь из толстого оконного стекла. Пружинку сделай из негодной патефонной пружины по размерам горловины банки в виде буквы «З». Она захватит концами заплечики горловины, а средней частью прижмет крышку (стекло). В качестве пастеризатора подойдет бак для кипячения белья или большая кастрюля. Если ваш бак без двойного дна, установи банки на отдельных подставках из проволоки или деревянных планок (конструкция подставок твоя).

Как же отбирать плоды для консервирования? Прежде всего они должны быть свежие и неперезрелые. Ягоды земляники, ежевики, черники надо обязательно очистить от листочков и околоцветников, но ни в коем случае не вынимать из них стерженьков. Очищенные ягоды укладывают в эмалированную

посуду и, пересыпав песком, ставят в холодное место на 4—6 час. Затем посуду с ягодами слегка нагревают, встряхивая несколько раз, осторожно вынимают ягоды шумовкой и укладывают в банки. Сок уваривают и заливают им ягоды.

Другие ягоды и фрукты заливают сахарным сиропом. Малину и виноград (его укладывают целой кистью) — горячим сиропом; черешню, вишни и абрикосы — холодным. (Заметим, что малину на холод не выносят.)

Яблоки и груши, если они крупные, разрезают на дольки, удаляют из них семенные камеры и заворачивают в полотняную салфетку, смоченную соленой водой. Затем их укладывают в банку и заливают горячим сиропом.

Все овощи перед укладкой в банку тщательно промой водой. Если придется консервировать огурцы, запомни, что у них сначала обрезают кончики и заливают на 24 час. водой, чтобы удалить горечь. И только потом укладывают в банки и, пересыпав специями по вкусу, заливают соленой водой.

Томаты накалывают деревянной шпилькой и заливают теплой кипяченой водой.

Ниже мы приводим таблицу, из которой видно, до какой температуры надо нагревать те или иные плоды.

Наименование продукта	Колич. сахара (в г) на 1 кг продукта или 1 л воды	Продолжитель- ность нагрева (в мин)	Температура нагрева (в градусах)
Земляника	250	20	75
Ежевика	500	20	75
Черника	300	25	80
Малина	500	20	75
Черешня	300	30	75
Вишня	300	30	80
Абрикосы	300	25	75
Яблоки	350	25	80
Груши	400	20	90
Черная смородина	500	20	75
Огурцы	—	20	75
Томаты	—	20	90

Время и температура нагрева даны для банки в 1 л.

Практика показала, что законсервированные описанным способом продукты сохраняют витамины, свежесть, аромат, не изменяя своих вкусовых и питательных качеств, в течение многих лет. Антонина Константиновна и Георгий Иванович Ермолаевы на собственном опыте убедились в этом. И настолько хорошо освоили этот способ, что законсервированные ими фрукты экспонируются в этом году на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.

Таким способом консервирования можно пользоваться не только дома. В любой школе, колхозе, совхозе можно организовать специальное звено при бригаде садоводов, которое займется этим полезным делом и обеспечит на зиму свежими фруктами и овощами свою школу, больницу, детский сад.

ВОЗДУШНАЯ РЕЗИНА

Г. АЛОВА

И КОНДИТЕРУ НАДО ЗНАТЬ ХИМИЮ

РИНА всыпала в тесто сахар, положила масло, яйца, не позабыла и о соли и соде. Когда наступило время вынимать пирог из печки-«чудо», пришло разочарование: пирог получился плоским и сыроватым. Почему же?

— А что ты сделала с печкой, когда поставила на нее пирог? — спросил преподаватель химии, к которому обратилась за советом девочка.

— Сначала открыла отверстия в печке, а потом закрыла.

— А надо было сделать наоборот.

Что происходит с тестом в печке?

При нагревании из соды выделяется углекислый газ. Чтобы газа выделялось побольше и чтобы он раньше времени не ушел из теста, надо повысить температуру и давление — закрыть отверстия. Если потом открыть отверстия, то давление понизится — газ начнет расширяться и поднимет тесто, сделает его воздушным.

РЕЗИНОВОЕ ТЕСТО

Разрежьте хорошо подошедшее тесто и посмотрите, какое оно ноздреватое. Поры сделали сода или дрожжи. Их так и называют — порообразователи. «А почему бы не воспользоваться этим свойством некоторых веществ на химических предприятиях? — задали себе вопрос ученые. — Например, там, где из резины делают подошвы, коврики и другие изделия. Ведь и здесь все начинается с «теста» (упругость и эластичность резина приобретает только после вулканизации)».

Как сделать резину воздушной, заставить ее стать такой же легкой, как пробка, а может быть, и легче ее? Как облегчить резиновую обувь?

МЕНЯЯ ДАВЛЕНИЕ...

Резину вулканизируют в прессе, куда закладывают резиновое «тесто». Инженеры решили поступить с ним так же, как поступают домашние хозяйки, когда пекут пирог в «чуде». Прежде всего в «тесто» ввели соду. Затем повысили давление и температуру. После того как из соды выделился углекислый газ, давление понизили. Резиновое «тесто» подошло.

Так был создан новый метод, получивший название вулканизации при запрессовке.

Начались поиски порообразователя более эффективного, чем сода. На помощь резинщикам пришел начальник центральной лаборатории одного из суперфосфатных заводов Г. М. Странгин. Он разработал состав специального порообразователя, который дал возможность получить микропористую резину с удельным весом 0,1—0,2 г/см³.

Из комка резинового «теста», нужного для приготовления одной монолитной резиновой подошвы, можно сделать семь

микропористых, каждая из которых весит всего 35 г. Объем тот же, а вес меньше. За счет чего же? Пористости.

В микропорке марки «Прогресс» содержится 39% резины и 61% воздуха, в «Победе» — 24% резины и 76% воздуха, а в «особой» микропорке, которая пока не вышла из лаборатории, — 14% резины и 86% воздуха.

Воздух, наполняющий микропористую резину, служит надежной защитой и от мороза и от жары. Подошва из микропористой резины легкая, мягкая, пружинящая, легко гнущаяся. Идти в обуви на такой подошве несравненно легче, чем в обуви с монолитной резиновой подошвой и даже кожаной.

Воздушная резина — прекрасный теплоизоляционный материал — найдет широкое применение и в строительстве.

ПРОСИТЕ любого машиностроителя, кого он считает своим главным «врагом», и он, не задумываясь, ответит: трение. Около 30 процентов всей энергии, которую вырабатывает человек, уходит на преодоление этой силы. Особенно много энергии — от 30 до 50 процентов — расходуется на борьбу с трением в прокатных станах.

Как же ослабить «врага», уменьшить силы трения? Этим вопросом давно занимаются инженеры. Были созданы антифрикционные материалы — баббит, бронза. Они меньше других металлов поддаются истиранию. Но они дороги и дефицитны. Кроме того, они охотно вступают в соединение с химическими веществами. А ведь подшипникам приходится работать в атмосфере активных газов, сталкиваться с кислотами и щелочами.

Проводя поиски материала, способного выдерживать большие скорости вращения, высокие давления, не вступающего в соединение ни с какими веществами, инженеры лаборатории подшипниковых узлов и смазочного оборудования ЦНИИТМАШ занялись исследованием свойств различных пластмасс. Оказалось, что квадратный сантиметр тонкой миллиметровой пленки нейлона выдерживает давление 460 кг, в то время как бронза и баббит только 200—250. Однако нейлон выдерживает сравнительно небольшую температуру — 150—160°. Его «родственник» — фторопласт еще лучше противостоит истиранию и к тому же не изменяет своих свойств и при 280° тепла. Но фторопласт слишком пластичен, легко деформируется. Однако если его использовать в сочетании с металлом, так, чтобы пластмасса заполняла промежутки между его частицами и образовывала гладкую поверхность, получается превосходный материал для подшипников.

«Значит, фторопласт?» — спрашивают машиностроители. «И да и нет, — отвечают химики. — Он хорош, но дорог. Мы продолжаем искать».

Проблема создания подшипников с пластмассовым покрытием чрезвычайно важна. Прежде всего применение пластмасс резко сократит потребление смазочных веществ. Примером являются подшипники конвейера, пущенного на Курском резиновом заводе. Втулки изготовлены из пластографита. Они обходятся без смазки, хотя работают при 80—90° тепла

Вопрос

О КОНСЕРВНЫХ БАНКАХ

НЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАКОНСЕРВИРОВАН!

В. КАМАНИН

КОГДА я жил в деревне, у меня был сосед, двенадцатилетний Алеша Семенов. Он мастерски, прямо-таки художественно делал огородные пугала. Втыкал в землю кол, нацеплял на него дракий-предракий пиджак, нахлобучивал ветхую шляпу, а потом еще заставлял «звучать»: откуда бы ни подул ветерок, полсотни консервных банок, навешанных на пугало, угрожающе звякали.

— Еще тогда, года два назад, у меня состоялся с Алешей такой разговор:

— Знаешь ли ты, — сказал я, — что каждая консервная банка — это семьдесят граммов жести и полтора грамма олова?

— Ну и что? — ответил Алеша.

— Знаешь ли ты, — сказал я, — что ты нацепил на свое пугало нужный стране металл?

— Ненужный, — сказал Алеша.

Тогда на следующий день, собрав сотню консервных банок и свалив в мешок, мы отправились их сдавать. В магазине у нас не приняли, сказали, что принимают только

стеклянную тару, а в «Утильсырье» ответили, что нет инструкций.

— Вот видишь, — сказал мне Алеша, — я же говорил, что ненужный.

Я вспомнил об этой истории, когда мне посчастливилось в качестве гостя присутствовать на XIII съезде комсомола. Когда я услышал в отчетном докладе слова о консервных банках — об этом колоссальном резерве возврата в нашу промышленность олова и белой жести, — я подумал о нашем с Алешей неудачном походе по магазинам и конторам «Утильсырья» и о тех консервных банках, что по всей стране звякают на огородных пугалах, ржавеют на помойках, валяются на чердаках домов...

Нет, дальше так продолжаться не может! Ведь только в этом году на изготовление консервных банок будет израсходовано 180 тысяч тонн белой жести.

А если принять во внимание, что в среднем 1,3 процента в весе консервной банки составляет олово, то нетрудно подсчитать, сколько же уйдет этого цветного металла, одного из самых ценных: почти две с половиной тысячи тонн!

Учтите, что речь идет всего-навсего о текущем годе. Но ведь выпуск консервов с каждым годом резко увеличивается. Это значит, что наша промышленность будет испытывать все большую и большую потребность в олове. Так неужели нельзя пополнять запасы этого металла за счет возврата консервных банок в производство?

До сих пор, однако, банки не собирались и не перерабатывались.

Но вот, кажется, после XIII съезда комсомола лед

тронулся: о проблеме консервной банки, иначе говоря о проблеме многих сотен тысяч тонн металла, заговорили. Есть такая организация «Росглаввтормет». Она предполагает пустить электролизные установки для переработки консервных банок. И уже дано задание научно-исследовательскому институту с мудреным названием «Гипроцветмет» срочно спроектировать дватипа таких установок.

Все, кажется, учтено... Но давайте задумаемся, почему авторы этих проектов — взрослые люди из «Росглаввтормета» — предполагают собирать консервные банки лишь в местах наибольшего потребления консервов — в столовых, ресторанах и т. д.? Почему они хотят поручить это дело немногочисленным посудомойкам предприятий общественного питания?

Я беседовал на эту тему с работниками «Росглаввтормета» Я. И. Колбовским и С. М. Эйдисом.

— Конечно, привлечь к этому делу ребят было бы хорошо, — сказал Я. И. Колбовский, — но дело это, знаете ли, очень щекотливое. Там, где консервные банки, там всегда армия крыс и мышей, тучи мух... Одним словом, антисанитария. Разве можно допустить к такому делу ребят?

— Помилуйте! — говорит С. М. Эйдис. — Мыть грязные консервные банки — сложное дело. Пожалуй, самое сложное во всем процессе. Тут ведь кипятком не всегда обойдешься, иной раз щелочной раствор нужен!

Звучит все это довольно убедительно, тем более в устах инженеров. Но давайте, в свою очередь, и мы скажем «помилуйте»: помилуйте, разве тетя

Даша, посудомойка из ресторана, справится со сбором и мытьем консервных банок лучше, чем мой Алеша Семенов, который может отлично починить электропроводку в доме и уже умеет вытачивать детали на токарном станке в школьной мастерской? Да вы просто не знаете, на что способны ребята.

Антисанитария? Давайте подумаем, как ее избежать. Может быть, надо дать в руки ребят какие-то химикаты для обработки грязных банок, пока они будут лежать в одной куче и ожидать разрезки? Или, может быть, нужно просто организовать в городах пункты приемки, где будут работать взрослые, а ребята займутся лишь сбором банок? Кроме того, если мыть банку сразу после уничтожения содержимого, можно легко обойтись даже не горячей, а обычной холодной водой. Надо лишь предупредить об этом ребят. Одним словом, нельзя отмахиваться от многомиллионной армии школьников, надо подумать, как правильней использовать их бескорыстную помощь. И тогда наши планирующие органы смогут намного увеличить цифру возвращенного олова и белой жести.

Вот передо мной копия справки, подготовленной «Росглаввторметом» для Госплана СССР. Есть в этой справке такое место: «В настоящее время сбор банок серьезно затрудняется незначительной стоимостью металла в использованной банке. От одной банки может быть получен лишь один грамм олова (стоимость 8 копеек). Поэтому заготовительная цена, соответствующая стоимости металла, не может создать стимула к сдаче банок населением».

Опять расчет на посудомойку из ресторана или из столовой! А не лучше ли подумать вот о чем. Инженеры говорят, что создание электролизных установок — дело не особенно трудное. При условии, что соответствующие организации помогут материалами и знающими руководителями, такую установку может создать даже районный Дом пионеров. Если это так, то ребята займут свой собственный и настоящий электролизный завод. Школьник — директор завода, школьник — главный инженер, мастер, технолог... Скользящий штат завода: через месяц другая школа, собравшая наибольшее количество банок, назначает своего директора, главного инженера и т. д. А в каждой школе — ответственные уполномоченные, а в районе — Совет уполномоченных... Сдал школьник сто банок — совет решает: премировать победителя! И на торжественной линейке представитель совнархоза вручает счастливчику под гром оваций и шум «заводского оркестра»... консервный нож с инициалами мальчишки и цифрой «100».

Скажите, разве нужны в подобных обстоятельствах какие-нибудь другие «стимулирующие» факторы собирателям консервных банок в виде одной или двух копеек за банку? Если серьезно относиться к этому делу, если вести его в замечательных традициях А. С. Макаренки, сочетая игру ребят с выполнением полезного стране мероприятия, «копеечный стимул» не нужен!

Да и вообще разве нашей молодежи, строившей Комсомольск-на-Амуре и покоряющей целину, был обещан ка-

кой-то денежный «стимул»? Ерунда! Попробуйте сказать школьникам просто так: «Ребята, стране нужны олово и белая жесть. Давайте собирать консервные банки. Вы ничего не получите за них — ни денег, ни премий, и лишь металлурги скажут вам за это свое рабочее спасибо», — убежден, что через месяц электролизные установки не будут успевать перерабатывать банки, которые соберут наши школьники.

И еще я думаю вот о чем. Почему, собственно, вопрос о сборе и переработке консервных банок решает, по существу, организация «Росглаввтормет». Надо привлечь к этому делу совнархозы. Они ведь в первую очередь заинтересованы в олове и белой жести.

Разве дальновидный председатель совнархоза откажется иметь две-три электролизные установки, могущие дать ему в год 40 тонн олова и сотни тонн белой жести? Тогда пусть он установит деловой контакт с домами пионеров и станциями юных техников, поможет им создать установки.

Так или иначе, но нужно думать и нужно действовать. Алеша Семенов и его друзья — я знаю это — не сидят сложа руки. Они прочитали отчетный доклад ЦК ВЛКСМ и уже собирают консервные банки, совершенно не размышляя о том, как посмотрят на это осторожные дяди из главков. Так что вопрос: стоит допустить Алешу Семенова к сбору банок или обойтись без его услуг, — это уже не вопрос, а решенное самими ребятами дело. Теперь надо думать лишь о том, как это дело лучше организовать.

Нельзя консервировать вопрос о консервных банках!

0,0006% — таково содержание олова в земной коре. Меньше, чем вольфрама, молибдена, никеля и многих других цветных металлов. Иными словами, человечество постоянно испытывает легкие приступы «оловянного голода». Достаточно сказать, что даже очень бедные по содержанию олова месторождения все же считаются промышленными, то есть годными для промышленной разработки. А затраты на добычу этого металла так велики, что отпускная цена одного килограмма олова — 100 рублей.

Между тем олово нашло себе очень широкое применение. Вряд ли существуют прибор, машина, устройство, конструкция, где отсутствовало бы олово, чаще всего идущее на припой для пайки. Кроме того, из олова делают баббит для заливки подшипников, им пользуются для выравнивания кузовов легковых автомашин, при производстве бронзы и латунного проката в виде литья, труб, лент, проволоки и т. д. и т. п. И, наконец, олово расходуется на производство белой жести для консервных банок.

Из сказанного можно сделать вывод: олово необходимо экономить буквально на каждом шагу. Самый верный путь — это возврат в производство олова, затраченного на то или иное изделие, отслужившее свой срок.

Так и поступают в нашей промышленности, экономя олово. И лишь консервная банка, поглотившая этот металл, не возвращается в производство и гибнет на свалках.

Давайте возьмем в руки карандаш и сделаем несложные расчеты. Мы увидим тогда, что возврат консервных банок дал бы значительные ресурсы вторичного олова, полноценно заменяющего первичное.

Средняя консервная банка весит 72 г. На эту банку идет 1,6 г олова. При электролизе может быть возвращено болес

Для получения 450 т олова из сданных консервных банок нужно всего 25 электролизных установок. Москве нужны 2 семикиловаттные установки на 20 т каждая.

Товарищи из Московского областного совнархоза! У вас в Щербинке (под Москвой) есть база для мощной электролизной установки. Сделайте первый практический шаг в решении вопроса о консервных банках! Дайте пример совнархозам страны!

В самое ближайшее время необходимо выработать правила сбора, промывки и приема консервных банок от населения. Кто должен это сделать? Товарищи хозяйственники, кто из вас возьмет на себя это почетное дело?



Информации

ДОЖДЬ ПО ЗАКАЗУ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ колхоза снимает телефонную трубку, набирает номер и говорит:

Станция атмосферных осадков? Примите, пожалуйста, заказ. Завтра утром на поля второй и третьей бригад нужен дождь. Что?.. Нет, не очень большой — часа на полтора.

Этот разговор не отрывок из научно-фантастической повести, а наше ближайшее будущее.

Близ Киева уже создана станция атмосферных осадков. У радиолокатора — дежурный оператор. На экране медленно ползут черные пятна. Они свидетельствуют о том, что недалеко отсюда идут проливные дожди.

— Только что с аэродрома поднялся самолет, — говорит оператор. — Это летающая лаборатория. На ее борту — специальные приборы и груз сухого льда твердой углекислоты.

Пролетая над тучами, самолет оставил длинную полосу тумана из углекислоты. Тучи стали быстро увеличиваться. Прошло всего несколько минут — и хлынул дождь.

Управление атмосферными осадками имеет большое значение в хозяйстве, говорит директор Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института Г. Приходько.

Человек, овладевший атмосферой, навсегда избавится от такого стихийного бедствия, как засуха. На юге Украины всегда ощущается недостаток влаги. Пока с этим борются, применяя орошение или сеют засухоустойчивые культуры. Но будущее принадлежит искусственным осадкам. Подсчитано, что если заставить выпасть всю массу влаги, которая в виде туч проносится над Украиной, то количество осадков на юге может возрасти в пять-шесть раз. Для получения искусственных осадков советские ученые используют не только «сухой лед», но и хлористый кальций, окислы фосфора и радиоактивный изотоп кобальта.

80% металла, то есть более 1 г олова. Если в производство вернуть хотя бы пятьдесят процентов выпущенных в течение года консервных банок, то ресурсы возвращенного олова составят (в т):

1959 г.	1960 г.	1961 г.	1962 г.	1963 г.	1964 г.	1965 г.
450	700	880	1 350	2 190	3 020	3 770

При этом необходимо учесть, что черной металлургии для выплавки стали возвратились бы сотни тысяч тонн высококачественного мягкого железа в пакетах. Мы подсчитали, что в одном этом году можно было бы вернуть 90 тысяч т жести!

Да, цифры — лучшие агитаторы, они говорят сами за себя. Представьте, что мы вернули промышленности один миллион консервных банок. Это значит, мы вернули 70 т



ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО СТРАНЕ КНИГ

Вот книжка, которая поведёт тебя в путешествие по миру книг. Называется она «Прочти книги по технике».

Знаешь ли ты, что электрон помогает видеть невидимое? Что высокими скоростями резания можно достичь, пользуясь резцами из керамики? Что можно соорудить подшипник из... воздуха? Обо всем этом рассказывает книга Б. Лягунова «Борьба за скорость» — книга, рекомендованная путеводителем.

А вот ещё одно произведение того же автора — «О большом и малом». Оказывается, не только скорости могут быть высокими и низкими, большими и малыми. Наука и техника овладевают низкими и высокими давлениями, низкими и высокими температурами, чтобы проникнуть на дно океана, в «исдра» вещества, в глубины вселенной, в тайны живой клетки. Это ты узнаешь, прочитав книгу «О большом и малом».

А если тебя интересуют машины — механические помощники человека, загляни в книгу З. Перли «Повесть о машине». Мир машин велик и разнообразен. Среди них много семейств и отрядов, и все они устроены по-разному. Вместе с автором ты пойдёшь от одной машины к другой, и он расскажет тебе, какими путями создаются новые машины.

В. Пекелис, автор путеводителя «Прочти книги по технике», по-разному раскрывает содержание рекомендованных книг. С одними он знакомит подробно, о других только упоминает. А иногда он приводит лишь несколько заголовков, но нам уже интересно знать, что же скрывается за ними.

В самом деле, что может быть общего между телефоном и спичечным коробком? Как путешествует песня? Может ли радиостанция разместиться в твоём кармане? На все эти вопросы отвечает читателям писатель-инженер Вл. Немцов в книге «Незримые пути».

И для тех, кто сейчас ещё учится в школе, но кого уже волнует вопрос, кем быть, какую работу себе выбрать, с каким полезным для своей Родины делом связать свою трудовую судьбу, в путеводителе есть специальная глава. Она так и называется «Кем быть?». В ней целый список литературы о профессиях.

В книге В. Пекелиса нет скучных описаний. Она хорошо задумана и занятно выглядит. То выбегут и займут свою страницу какие-нибудь интересные факты, и под каждой строчкой — рисунок иногда забавный, а другой раз и загадочный. То составитель как бы вовсе отойдет в сторону и предоставит место автору, и тот расскажет нам какую-нибудь занимательную историю. А иногда и составителя и автора книги заменит художник, и мы видим то группу людей, рассматривающих в светлом окошке телевизора

жести и больше 1 т олова. А что такое миллион банок? Это значит, что каждый двухсотый житель страны возвращает всего одну банку!

Разумеется, вопрос о консервных банках не так прост, как кажется на первый взгляд. Но вместе с тем решение его вполне реально. Для этого нужно прежде всего создать электролизные установки, с помощью которых будет извлекаться из банок олово. Их надо не так уж много. Чтобы получить намеченное на 1959 год количество олова (450 т), нужно всего 20—25 электролизных установок мощностью в 7 квт каждая. И это на всю страну. Затем с каждым годом их количество надо будет увеличивать.

Кроме того, необходимо, чтобы нашлись энтузиасты, пионеры этого дела, открыватели своеобразных «клондайков» и «алмазных трубок». И тогда наша страна получит тысячи тонн мягкого железа и дешевого олова, сэкономит многие миллионы рублей.

Дело это важное и бесспорно нужное государству.

лунный пейзаж, переданный по радио далекой ракетой, то внутренность цеха большого металлургического завода.

Не все В. Пекелису одинаково удалось. Например, из указателя не всегда поймешь, насколько трудна или легка книга, которую советуют прочесть. Встречаются и пропуски. Многие новые книги даже не названы. И все же книга В. Пекелиса — хороший спутник в путешествии по миру книг для юных любителей техники.

И. ИНОЗЕМЦЕВ

КНИГА О ЧУДЕСАХ

Если эту книгу не прочесть, а так — полистать, то сразу и не поймешь: всерьез или в шутку автор говорит о необыкновенных вещах и явлениях?

Сказывается, можно отапливать дом холодом.

Можно измерить температуру у пролетающей ласточки.

Заводить часы светом.

Зайти в магазин и купить законсервированные солнечные лучи.

Доменная печь может не только выплавлять чугун, но и быть электростанцией.

Но нет, это все не шутки, книга совсем нешуточная. Вот она перед нами: Г л е б А н ф и л о в, «Что такое полупроводник». И издана она Детгизом вовсе не для увеселения. Это книга о науке, и, прочитав ее, вы увидите, что в ней говорится о вещах серьезнейших — о технике сегодняшнего и завтрашнего дней.

Самое удивительное в полупроводниках — это то, что речь идет не о каких-то совершенно новых элементах и явлениях.

Полупроводники давно были известны, только они считались ненужными в электротехнике — ток они проводят очень плохо, изоляторы из них тоже плохие. И искать их было нечего: они всюду вокруг нас — в песке, саже, простых камнях.

Современная наука сумела разгадать тайну веществ, знакомых человеку сотни лет, разгадать и поставить ее на службу людям.

Уже одна из первых глав, «На смену термометру», рассказывает о том, что с помощью полупроводников можно изготовить новый термометр — маленький, удобный. Его не надо держать под мышкой 10—15 мин., он показывает температуру мгновенно. «Удобно, конечно, но так ли это важно? — спросите вы. — В конце концов невелика беда и подождать несколько минут». Но, оказывается, полупроводниковый термометр очень и очень нужен. Такие термометры могут заменить огромную армию людей, которые следят за температурой на складах в музеях, в цехах, лабораториях — всюду, где требуется поддержание точной и определенной температуры. Они не только покажут точную температуру, но и сообщат о ее малейшем изменении. Они включают противопожарные приспособления: огнетушители, насосы — и дадут сигнал пожарной команде о случившейся беде.

А в сельском хозяйстве? Тоненькие провода тянутся в правление колхоза из амбаров с семенным зерном, из овощехранилищ, из подземных складов картофеля. Можно не тревожиться больше, что начнет греться и портиться зерно, гнить картофель — полупроводниковые «сторожа» моментально будут знать о беспорядке.

И кажется, нет предела возможностям чудесного термометра. Он в состоянии измерить температуру чугуна, плавящегося в домне, определить на расстоянии температуру звезд, температуру любого нагретого, холодного предмета — он может автоматически включать моторы завода, поддерживать рабочий режим доменных и мартеновских печей.

Техника сегодняшнего дня замечательна не только тем, что она дает сейчас, но и теми перспективами, которые она открывает.

...Каждая заводская труба с помощью полупроводников может стать электростанцией, обыкновенный заводской дым — источником потоков почти даровой электроэнергии.

Не нужно будет тратить огромные силы, чтобы добывать уголь, поднимать его наверх, везти на электростанцию и там превращать его скрытую энергию в электрический ток. Полупроводники смогут превращать в электрический ток тепло угля, сгорающего в земле, в шахте.

А каким новым, неожиданным источником электроэнергии могут стать вулканы, гейзеры, горячие источники, пропадающие пока

ЧЕМПИОН



МОСКВЫ

ТРУДНО поверить, что юная шахматистка, изображенная на фотографии, — это нынешний чемпион Москвы среди женщин. Ведь школьнице Алле Кушнир всего 16 лет, а в финале первенства столицы участвовали мастера и опытные перво-разрядницы (не в обиду будь сказано, кое кому из них Алла годится в дочери).

Но вот турнир начался, и в графе турнирной таблицы Аллы Кушнир стали появляться единица за единицей. При этом никто не имел оснований объяснять это «турнирным счастьем». Алла проводила свои партии четко и уверенно, строго наказывая своих противниц за их ошибки. Большинство побед Алла одержала в результате хорошо проведенного эндшпиля, требующего особенно точного расчета. Оказываясь иногда в тя-

запасы нефтяного газа! Еще нет этих новых и необычайных электростанций, полупроводники делают еще только первые «младенческие шаги», но как быстро шагает «этот младенец» и как далеко он собирается пойти.

Небольшая книга Анфилова полна описаний многих чудесных возможностей полупроводниковой техники. Из нее вы узнаете, как с помощью крошечных кристаллов можно автоматизировать самую сложную заводскую работу, обеспечить полную безопасность рабочих на трудных и опасных работах, как можно создавать машины, позволяющие слепым читать, врачам успешно делать сложные операции, ученым — разгадывать тайны космического пространства. Но не будем подробно перечислять все эти чудеса. Достоинство книги не в этом.

При всей внешней простоте полупроводниковой техники — в основе ее лежат сложные физические явления. Объяснить их, дать представление о сущности новых понятий — таких, которых еще нет в школьном учебнике, — задача нелегкая. И автор с ней хорошо справился. Наглядными и убедительными примерами, просто и даже весело объясняет Г. Анфилов, что такое полупроводники, их электрические свойства, трудную технику изготовления кристаллов.

Книжка Анфилова — первая из новой, интересной и нужной серии брошюр о важнейших открытиях и проблемах современной науки и техники, которую начал выпускать Детгиз. И надо сказать, что это удачное начало.

Л. РАЗГОН

желой позиции (я с кем этого не бывает!), юная шахматистка проявляла большую стойкость, хладнокровно отражая атаки своих противниц.

Постепенно отрываясь от соперниц, Алла на финише стала для них недостижимой и закончила турнир с отличным результатом: 12 очков из 15. Алла выиграла 10 партий, проиграла лишь одну и сделала 4 ничьих. Впервые за свою шахматную историю Москва получила столь юного чемпиона. Ну что ж! Молодым везде у нас дорога... Этот большой успех обеспечил молодой шахматистке право участия в полуфинале шахматного первенства СССР для женщин.

Много дали для шахматного развития Аллы Ленинский дом пионеров и вдумчивая работа над шахматной литературой. Усердно посещала Алла матч Смыслов — Ботвинник. Вместе со своей подругой перворазрядницей Людмилой Белавенец Алла внимательно следила за анализами гроссмейстеров.

Увлечение шахматами ни в какой мере не мешает школьным занятиям Аллы. Она хорошо учится и заканчивает в этом году 10-й класс. Ее интересы разнообразны. Комсомолка Кушнир много читает, не пропускает ни одной лекции по истории искусства, любит музыку.

Приводим партию, недавно сыгранную в первенстве районных домов пионеров Москвы.

КУШНИР — ВОРОНОВА

Центральный гамбит

1. e2—e4 e7 e5 2. Kgl—f3 Kb8—c6 3. d2 d4 e5:d4 4. c2—c3 d4:c3 5. Kbl:c3 Cf8—b4 (Гораздо сильнее 5 d6 6. Cc4 Ce6) 6. Cf1—c4 Kg8—f6 (И здесь лучше 6... d6) 7. e4—e5 Cb4:c3+ 8. b2:c3 Фd8—e7 9. 0—0 Kf6—e4 10. Лf1—e1 Ке4—c5 11. Ccl—g5 Фе7—f8. (В результате плохо разыгранного черными дебюта белые получили большой перевес в развитии и атаку, которую энергично

и красиво доводят до победы.) 12. Kf3—d4 h7—h6 13. e5—e6! Kc5:e6 14. Cc4.e6 f7:e6 15. Kd4—b5 h6:g5 16. Kb5:c7+ Кре8—e7 (Нельзя 16... Kpd8 из-за 17. Ке6+) 17. Kc7:a8 Фf8—f4 18. g2—g3. (Черный ферзь оттесняется туда, куда он сам стремился, но это лишь ускоряет проигрыш, так как король остается без защиты.) 18... Фf4—b8 19. Фd1—g4 Кре7 f6 20. Лe1—e3 Kc6—e5 21. Фg4—d4 g5—g4 22. Фd4—f4+ и черные сдались.

А. ИГЛИЦКИЙ

УГОЛЬНЫЕ ПАЛОЧКИ

Наши читатели Александр Чудин из поселка Уруссу Татарской АССР, Борис Никитин из города Красноярск и другие ребята просят рассказать, как самим изготовить угольные палочки для рисования.

Возьмите ивовые или ореховые прутья. Очистите их от коры и разрежьте на маленькие

палочки. Уложите палочки в банку из-под консервов или в чугунок, засыпьте сухим песком, накройте плотно крышкой и поставьте в печь на угли. Палочки обуглятся и будут готовы к употреблению. Однако следите, чтобы они не перекалились, иначе уголь начнет рассыпаться и не будет оставлять следа на бумаге.



Быстро мчится время. Ты окончил школу — тебе уже 17 лет. Ты начинаешь большую, новую жизнь. Чем ты станешь — шахтером, трактористом, слесарем, строителем? В каких краях найдешь свой новый дом — в новом поселке на целине, в далеком сибирском городе, который строят твои сверстники, или на Крайнем Севере, там, где могучая Ангара сливается со студеным морем?

У каждого из вас, юных, смелых, — своя дорога.

Итак, ты уже взрослый. Наступило время стать самостоятельным и в больших делах и в малых. Раздел „Справочник Настоящего Осличника“ в этом номере мы посвящаем тебе, вступающему в новую, самостоятельную жизнь.

БЕЗ ОПЕКИ

А. ДОРОХОВ

СРЕДИ ТОВАРИЩЕЙ

ДВА ПАРЕНЬКА, только-только окончивших школу и приехавших работать в целинный совхоз, заблудились в степи. Сперва в машине кончилось горючее. Затем пришли к концу взятые на дорогу продукты. А самолету не так легко разыскать в степных просторах крохотную точку грузовичка, затерявшегося в ковыльных зарослях целины.

И вот, когда один из пареньков, еле держась на ногах от слабости, ушел к ржавому болоту за водой, другой случайно наткнулся на лежащую под сиденьем высохшую плитку шоколада. Это был тот «неприкосновенный запас», который ушедший товарищ хранил на самую последнюю минуту. Но нашедший этого не знал. Он решил, что шоколад завалился за подушку случайно, и... кусочек за кусочком съел всю плитку.

Ушедший за водой вернулся и все понял. Но не сказал ни слова. И лишь когда товарищ, поборов свой стыд, признался, отрезал:

— А что с тебя взять? Хлопчик...

Отправляясь на работу в дальние края, бери с собой все свои вещи, не ограничивайся санвояжем. Ты не турист, ты едешь туда жить. Количество твоего багажа прямо пропорционально желанию оставаться на стройке.

Сколько бы тебе ни было лет, для матери ты остаешься ребенком. Но для своих друзей и

товарищей ты во всем равный им человек. Не злоупотребляй дружбой! Помни: товарищи не простят тебе того, что может простить мать.

Рис. Ю. ЧЕРЕПАНОВА



И слово это прозвучало так презрительно — хуже пощечины. Этот случай, прочитанный как-то в рассказе, пришел мне на память, когда я задумался о том, как трудны бывают иной раз ребятам первые самостоятельные шаги в жизни. Трудны потому, что, живя дома, под заботливой и терпеливой опекой старших, они не развили в себе чувства ответственности.

А развить в себе это чувство необходимо.

Начав самостоятельную жизнь, ты уже полностью отвечаешь за каждый свой шаг, за каждый свой поступок.

Теперь тебя никто не будет опекать, о тебе будут судить твои товарищи. И мнение их будет не только справедливым, но порой и суровым.

Если бы ты дома стащил ту же шоколадку, припрятанную мамой, она бы тебя побранила, на худой конец наказала, но не стала бы считать подлецом. Ты не потерял бы ее любовь и уважение. Для нее ты всегда ребенок, не очень отвечающий за свои поступки. А товарищи относятся к тебе как к равному, взрослому человеку. И если ты, получив посылку из дому, спрячешь ее под кровать и будешь по ночам исподтишка жевать присланные мамой пирожки, они справедливо сочтут тебя жадивой и себялюбцем и не захотят с тобой дружить.

Если дома ты привык разбрасывать куда попало свои вещи, оставлять после себя на столе груды грязной посуды, следить на чистом полу грязными башмаками, оставлять лужу возле умывальника — все это очень плохо. Ты пользуешься тем, что твоя мать снисходительна, как всякая мать, — поворчит, поворчит и уберет. Разве что горестно вздохнет, что у нее такой дурной сын. А товарищи по общежитию вздыхать не станут. Они просто будут презирать такого неряху и постараются избавиться от неприятного соседства.

Все это не мешает помнить, начиная самостоятельную жизнь: поступая на производство, уезжая на стройку, отправляясь на дельну.

Ты уже не маленький. В твоём кармане — паспорт гражданина. С тебя спросят, и спросят всерьез.

В РАБОЧЕМ СТРОЮ

Еще вчера ты был школьником. Не раз в твоей школьной работе случался брак — то нерешенная задача, то клякса на чертеже, то невыученный урок. Но этот брак был в основном по тебе. На твоих товарищах брак особенно не отражался.



Причудившись с посылкой из дому под одеяло раскрывает перед товарищами свое мелко-гобственническое содержание

Такое поведение не способствует укреплению дружбы



Сегодня ты начинаешь работать на производстве. Ты не кустарь-одиночка, отвечающий только за ложки, которые выточил, или за валенки, которые подшил. В цехе, в совхозе, на стройке ты полноправный участник в общей работе. А равные права — это и равные обязанности. Ведь от тебя зависит результат общего труда, труда всех твоих товарищей. Два дня ты давал, скажем, бракованные шестеренки. Это значит, что, придя в субботу за получкой, ты распишешься в очень скромном заработке, которого хватит ненадолго.

Но это еще не самое плохое. Ты не дал годных шестеренок — и у твоих товарищей на сборке получился простой. Значит, ты и их подвел. Выходит, что ты в ответе и за заработок товарищей. Больше того — нередко ты отвечаешь и за их жизнь.

Ты пренебрег правилами безопасности, небрежно закрепил на крюке груз. Тяжелая деталь сорвалась с крана и искалечила соседа. Легко ли будет тебе сознавать, что из-за твоей халатности пострадал товарищ?

Впрочем, отвечать за свой проступок ты будешь не только перед своей совестью, но и перед судом. А суд будет суровым.

И об этом стоит тоже подумать, вступая в самостоятельную жизнь.

ПЕРВАЯ ПОЛУЧКА

Как-то я проходил по двору автозавода в час обеденного перерыва. Ребята, сидя на скамейках, а то и прямо на травке, завтракали — с аппетитом кушали пирожки, хлеб с колбасой. И лишь один паренек с измазанным сажей носом присел на корточки у самых дверей цеха и уныло потягивал из эмалированной кружки газированную воду.

— А ты что же ничем не закусываешь? — спросил я.

— Не хочется, — ответил он и потупился.

Проходивший мимо худощавый кузнец улыбнулся.

— Верьте ему! Получка-то еще послезавтра, а он уже весь свой бюджет на «Казбеке» прокурил. Вот на обед и не хватает. Но гордый парень: мы предлагаем — отказывается... Его счастье, что газировка в нас в кузнице даром.



Даже на временном привале надо соблюдать чистоту и порядок. Твое же общенитие — не бивак, а дом твой и твоих товарищей. Не обращай по-свински со своим домом. Наводи в нем уют



Живя в семье, ты особенно не тревожился за те деньги, что у тебя появлялись. Ты мог в один вечер истратить все свои карманные деньги на театр, мороженое и другие развлечения. Все равно дома тебя ждал ужин. Квартира была оплачена, белье выстирано, башмаки починены.

И вот ты вступаешь в самостоятельную жизнь. Ты уже не можешь надеяться, что кто-то будет тебя опекать. В завкоме не проверят, сколько денег у тебя осталось от получки, не напомнят, что пора поставить новую подметку на башмак. Ты должен сам рассчитывать свой бюджет, чтобы не оказаться в положении паренька, о котором рассказано вначале.

Ты знаешь, что в нашем государстве вся жизнь идет по плану. Такой же четкий план прихода и расхода должен быть и в твоём личном хозяйстве.

Принеся домой получку, отложи сперва деньги на самые необходимые расходы: на комнату, на стирку и баню, на парикмахерскую, на трамвай или автобус. Прикинь, сколько надо ежедневно на питание, сколько ты должен послать матери. А что останется — спокойно расходуй на развлечения или откладывай на покупки — новый костюм, новую кепку, фотоаппарат, велосипед.

И еще один совет: не «обмывай» первую получку. Этот дурной обычай остался от злых времен капитализма, когда без взятки мастеру на работу было не попасть. Сейчас тебе никого задабривать не нужно; работу тебе дает государство, а профсоюз следит, чтобы с тобой всегда поступали справедливо, по закону. Лучше пошли с первой получки подарок матери — то-то она будет горда и счастлива, что у нее такой заботливый и добрый сын.

СТОИТ ЛИ?

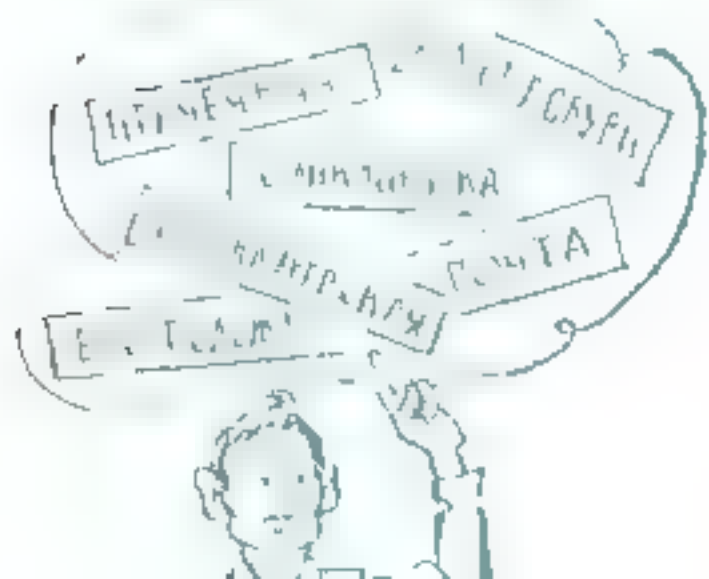
Кстати, о папиресе и рюмке.

Американцы очень любят всякие подсчеты. Группа американских статистиков собрала очень большой материал и высчитала, как влияет на здоровье человека куренье. Оказалось, что пачка папирос сокращает жизнь курильщика... ровно на четыре часа. Человек, ежедневно выкуривающий пачку папи-

эти функции мамы. Если же комитету придется оторваться от своих важных дел, чтобы напомнить тебе про баню, — ты сгоришь от стыда.

Будь сыном, а не «свином».

Только мама способна напоминать тебе каждый день, чтобы ты мыл ноги, чистил зубы, ходил в парикмахерскую, не забывал про баню и сапожную мастерскую. Не жди, что товарищи, местком и комсомольским комитетом возьмут на себя



рос, при прочих равных условиях, проживет примерно на пять лет меньше. Недаром в редакции одной из наших молодежных газет висел плакат: «Кури больше — скорее помрешь!»

Вот и прикинь, стоит ли тебе так безрассудно сокращать свою жизнь, пока ты еще не втянулся в эту вредную привычку.

Точно так же большой вред наносит здоровью и пристрастие к спиртным напиткам. Да и трудно представить себе что-либо противнее, чем валяющийся под забором пьяный.

Есть, однако, ребята, которые считают, что зажатая в зубах папироска и лихо выпитая четвертинка делают их взрослыми. Они не понимают, как жалка эта дешевая удаль.

Подумай над этими советами. Быть может, они тебе пригодятся.



Чтобы не осваивать способы одевания на ходу, заведи твердый распорядок дня и строго следуй ему.



Думать, что отдыхать — это значит валяться на кровати — верх невежества. Лучший отдых — спорт.



И работая, продолжай учиться.

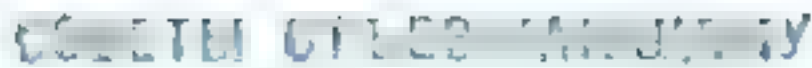
Не начинать курить легче, чем бросить курить. Только сверхчеловеческий человек может принять всерьез слова Бернарда Шоу: «Нет ничего легче, чем бросить

курить. Я сам сто раз бросал». А бросать все равно придется — охота была разбазаривать свое здоровье, сокращать свою жизнь.

Наглость в обращении с мастером несколько не лучше подхалимажа перед ним. Это — две стороны одной медали, носить которую тебе не к лицу.

Надо быть вежливым, сдержанным, предупредительным и всегда сохранять собственное достоинство.





Прочитав письмо, я решил, что оно заинтересует и читателей «Юного техника». Прочтите его.

И еще одна мелочь.

Как-то девушки из нашего общежития спросили меня: почему я хожу неряхой, не чищу свои башмаки? «Жалко времени, и потом это не главное в жизни», — как-то даже презрительно ответил я. А потом на уроке (многие из нас занимаются в вечерней школе), когда я стоял у доски, учитель физики почему-то долго «изучал» мои грязные башмаки. Мне стало стыдно. Я проверил свой распорядок дня — подъем, зарядка, обтирание, изучение иностранного языка (я самостоятельно занимаюсь французским), велосипед и т. д. Времени хватает и на кино и на прогулки. Взял красный карандаш и вписал жирными буквами: «Чистка костюма и обуви».

В. МАЛАШЕНКО

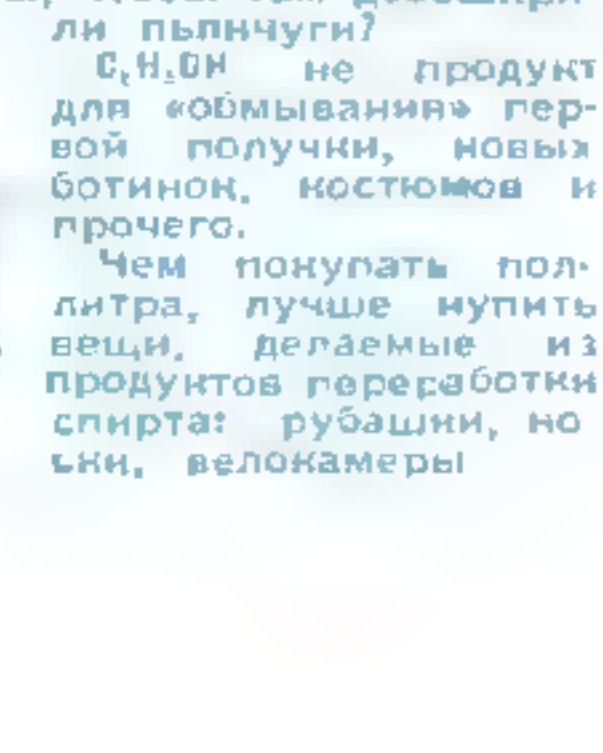
Их вид — лучший агитатор
против C_2H_5OH

Настоящий мужчина не тот, кто умеет «глушить» водку, а тот, кто останавливает таного

Разве для того сокращен ра-
бочий день, чтобы отпозднее
больше времени на посещение
пивных? Разве для того регу-
лярно снижаются цены на про-
дукты, чтобы высвободилось
больше средств на выпивану?
Разве для того даются стипен-
дии, чтобы устраивать кутежи?
Разве для того был увеличен
размер пенсии, чтобы покупа-
ли больше вина? Разве для то-
го отпускается больше средств
на здравоохранение, чтобы ле-
чить новых алкоголиков? Разве
для того строятся клубы и ки-
ноотеатры, чтобы там дебошири-
ли пьянчуги?

C_6H_5OH не продукт для «обмывания» первой полочки, новых ботинок, костюмов и прочего.

Чем покупать пол-литра, лучше купить вещи, сделанные из продуктов переработки спирта: рубашки, носки, велокамеры.



Два шкива, находящихся на одном уровне, соединены ремнем; левый шкив ведущий. В каком случае возможно передать через эту трансмиссию большую мощность, — когда шкивы вращаются по часовой стрелке или против?

Трубка ртутного барометра подвешена к пружинным весам. Что показывают весы?

Два плоских зеркала образуют двугранный угол в 30° . Внутри угла на расстоянии 20 см от его вершины расположена светящаяся точка. Каково расстояние между изображениями этой точки в зеркалах?

Из Москвы во Владивосток вылетел самолет «ТУ-104». Его скорость — 800 км/час. Одновременно из Владивостока в Москву вылетел другой самолет. Его скорость — 650 км/час. Какой из самолетов в момент их встречи был ближе к Москве? На размышление дается 30 секунд.

Разделите число 100 на 4 неодинаковые части, зная, что если от первого числа отнять 4, ко второму прибавить 4, третье умножить на 4, а четвертое разделить на 4, то во всех четырех случаях получится одинаковый результат.

Если в некотором трехзначном числе переместить первые две цифры слева, получится новое число, которое является квадратом двойной суммы его цифр (цифры ноль в этом числе нет). Найдите это число. Как быстрее всего решить эту задачу?

Поезда отправляются из города А в город Б через каждую минуту, и также каждую минуту отправляются поезда из города Б в А. Поезда находятся в пути по 1 часу. Поезд отправляется в 8 часов утра из города А. Сколько поездов, идущих из города Б, он встретит в пути?

ДВА ШКИВА

Два шкива, находящихся на одном уровне, соединены ремнем; левый шкив ведущий.

В каком случае возможно передать через эту трансмиссию большую мощность, — когда шкивы вращаются по часовой стрелке или против?

ЧТО ПОКАЖУТ ВЕСЫ?

Трубка ртутного барометра подвешена к пружинным весам. Что показывают весы?

ЗЕРКАЛА И ТОЧКА

Два плоских зеркала образуют двугранный угол в 30° . Внутри угла на расстоянии 20 см от его вершины расположена светящаяся точка. Каково расстояние между изображениями этой точки в зеркалах?

ОТВЕТЬТЕ БЫСТРО

Из Москвы во Владивосток вылетел самолет «ТУ-104». Его скорость — 800 км/час. Одновременно из Владивостока в Москву вылетел другой самолет. Его скорость — 650 км/час. Какой из самолетов в момент их встречи был ближе к Москве? На размышление дается 30 секунд.

КАК РАЗДЕЛИТЬ СОТНЮ?

Разделите число 100 на 4 неодинаковые части, зная, что если от первого числа отнять 4, ко второму прибавить 4, третье умножить на 4, а четвертое разделить на 4, то во всех четырех случаях получится одинаковый результат.

ТРЕХЗНАЧНОЕ ЧИСЛО

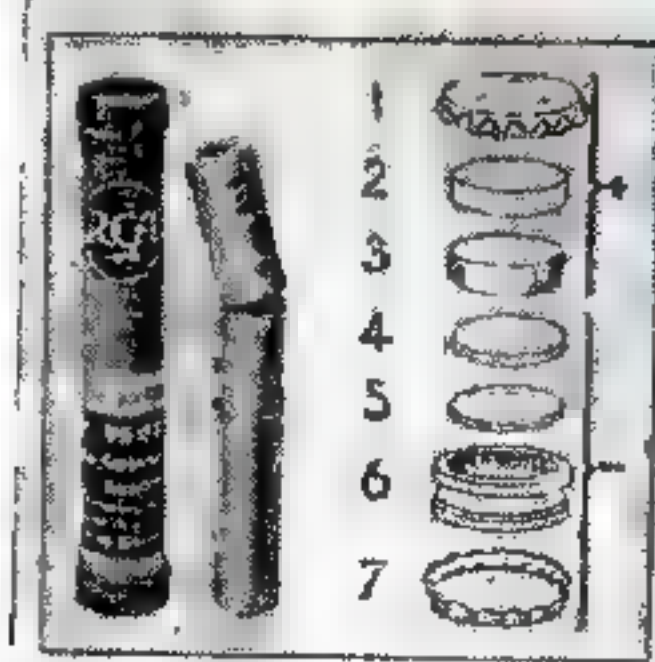
Если в некотором трехзначном числе переместить первые две цифры слева, получится новое число, которое является квадратом двойной суммы его цифр (цифры ноль в этом числе нет). Найдите это число. Как быстрее всего решить эту задачу?

СКОЛЬКО ПОЕЗДОВ?

Это очень простая арифметическая задача, но не спешите с ответом.

Поезда отправляются из города А в город Б через каждую минуту, и также каждую минуту отправляются поезда из города Б в А. Поезда находятся в пути по 1 часу. Поезд отправляется в 8 часов утра из города А. Сколько поездов, идущих из города Б, он встретит в пути?

Чтобы не оказаться в числе «снайперов», начинающих за неделю до полочки «стрелять» на обед, надо научиться вести свое хозяйство планомерно.



ВНИМАНИЕ
ВНИМАНИЕ
ВНИМАНИЕ

WAS IST DAS?
QU'EST-CE QUE C'EST?
WHAT IS IT?

The little tube seen on this picture is a 21 V electric battery. This dry cell battery with alkaline electrolyte consists of 15 easily separable 1,4 V cells. Each cell has a weight of 7,5 gr, a diameter of 2,25 cm and a thickness of 5,7 mm and resembles a pair of mineral water bottle corks put together.

For example, if a 7,5 V battery is required, all you need is to tear the plastic casing between the fifth and sixth cell ($1,4 \times 5 = 7$). The energy of the batteries can be used to feed little electric appliances.

Das abgebildete Röhrchen stellt eine Trockenbatterie mit Basenelektrolyt von 21 V vor. Sie besteht aus 15 leicht trennbaren Elementen von je 1,4 V. Jedes Element hat ein Gewicht von 7,5 gr, 5,7 mm Dicke und 2,25 cm Durchmesser und gleicht zwei zusammengesetzten Propfen von Mineralwasserflaschen.

Ist, zum Beispiel, eine Batterie von 7 V erforderlich, genügt es den Kunststoffmantel zwischen dem fünften und sechsten Element zu trennen. ($1,4 \times 5 = 7$). Der erzeugte Strom kann zum Speisen kleiner elektrischer Geräte verwendet werden.



Уметь привести в колебания мембрану микрофона — этого еще недостаточно для того, чтобы считаться человеком, умеющим разговаривать по телефону.

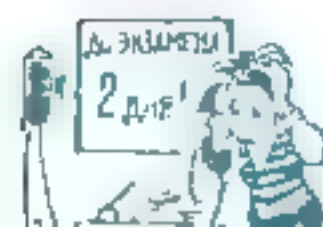
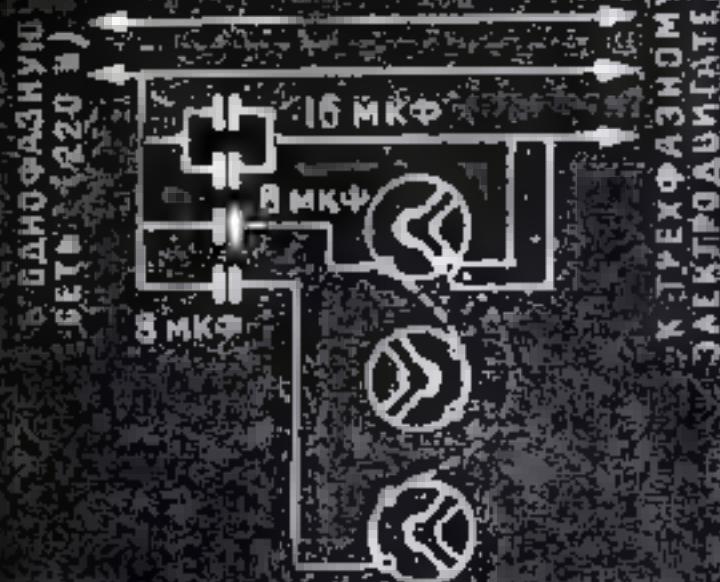


СХЕМА ПРИБОРА ПОЛОЖЕНИЕ I (16 МКФ)



ПИТАНИЕ ТРЕХФАЗНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ОТ ОДНОФАЗНОЙ СЕТИ

Юным техникам нередко нужны сильные электромоторы.

Но такие моторы рассчитаны, как правило, на питание от трехфазной сети.

Подвести трехфазную проводку к месту работы двигателей часто бывает так же трудно, как и получить на это разрешение. Однако отказываться от использования трехфазных моторов не следует. Такие моторы можно включать в обычную

однофазную сеть при помощи простого самодельного аппарата — преобразователя.

Конденсатор преобразователя, включаемого в однофазную сеть, сдвигает ток по фазе на 90°. В подключенном к прибору трехфазном двигателе возникает двухфазное вращающееся магнитное поле, заставляющее его работать.

Величина емкости конденсатора подбирается в зависимости от мощности двигателя.

Для включения двигателей мощностью от 0,38 до 0,54 кВт надо установить в аппарате два параллельно соединенных конденсатора типа КБГ-МН по 8 мкф × 400 в.

Для включения двигателей мощностью от 0,52 до 0,6 кВт нужно соединить параллельно три таких конденсатора, а для двигателей мощностью от 0,76 до 0,8 кВт — четыре. Если преобразователь строится с расчетом на питание двигателей и электроинструментов различной мощности, то целесообразно установить в нем сразу четыре конденсатора и переключение их производить двухполюсным пакетным переключателем (см. схему).



Le tube est une pile de 21 volts. Elle est composée de 15 éléments de 1,4 volt facilement séparables. Un élément pèse 7,5 gr, mesure 5,7 mm d'épaisseur sur 2,25 cm de diamètre, et ressemble à deux capsules d'eau minérale opposées, l'une sur, l'autre. Ces piles sont sèches et l'électrolyte est alcalin.

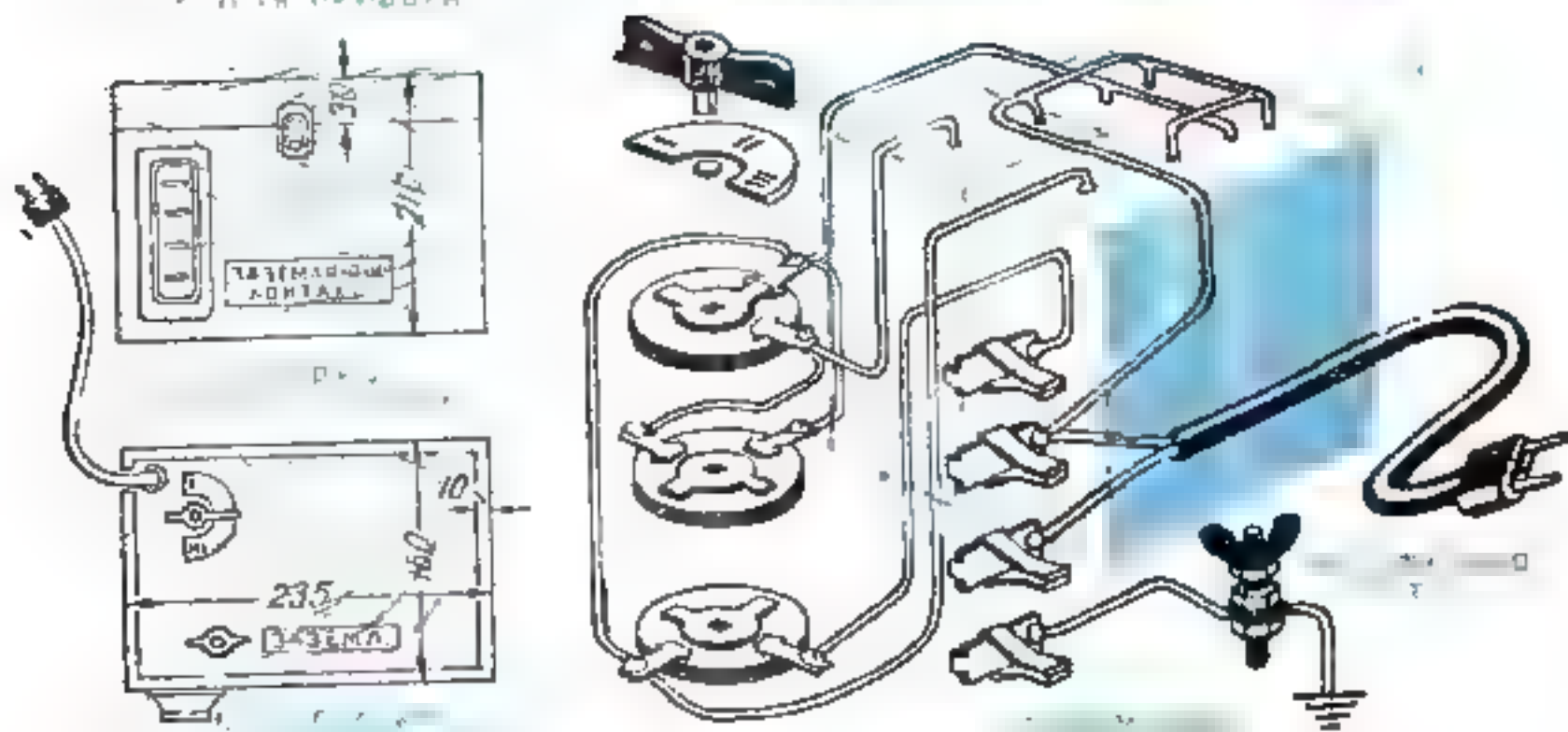
Si l'on a besoin d'une pile de 7 volts, par exemple, il suffit de couper la gaine de matière plastique entre la cinquième et le sixième élément (1,4 x 5 = 7). L'énergie des piles peut être utilisée pour faire fonctionner des petits appareils électriques.

1. capsule positive
2. enveloppe de l'électrode positive
3. électrode positive
- 4 électrolyte alcalin
5. électrode négative
- 6 gaine en matière plastique
7. capsule négative ;

1. positive Kapsel
2. Hülse der positiven Elektrode
3. positive Elektrode

4. Basenelektrolyt
5. negative Elektrode
6. Kunststoffmantel
7. negative Kapsel

1. positive capsule
2. positive electrode envelope
3. positive electrode
4. alkaline electrolyte
5. negative electrode
6. plastics casing
7. negative capsule



ОСНОВНЫЕ ДЕТАЛИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Двухполюсный панетный переключатель

ПК-2-10/М2 на 10 а	1 шт.
Конденсаторы бумажные КБГ-МН 8 мкф $\times$ 400 в	4 шт.
Трехфазное штепсельное соединение А-700	1 шт.
Штепсельная вилка	1 шт.
Гайка-барашек	1 шт.
Монтажный провод МГБЛ сечением 1 мм ²	1 м
Шланговый провод ШРПС сечением 2 $\times$ 1 мм ²	2 м

Прибор монтируется в деревянном ящике. Конденсаторы и переключающее устройство следует закрыть внутренней панелью, на которой размещается ручка переключателя, клемма заземления и шланговый провод со штепсельной вилкой. На корпусе прибора устанавливается штепсельное соединение типа А-700 для включения трехфазных двигателей.

При пользовании прибором надо строго соблюдать следующую последовательность:

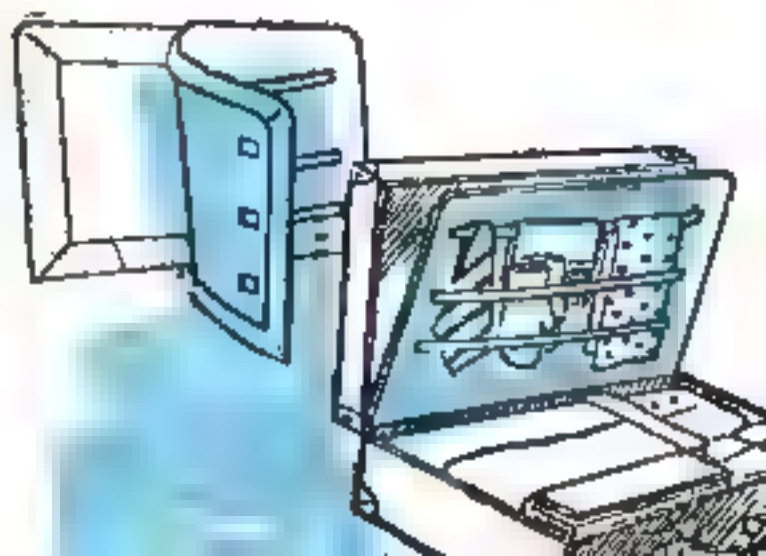
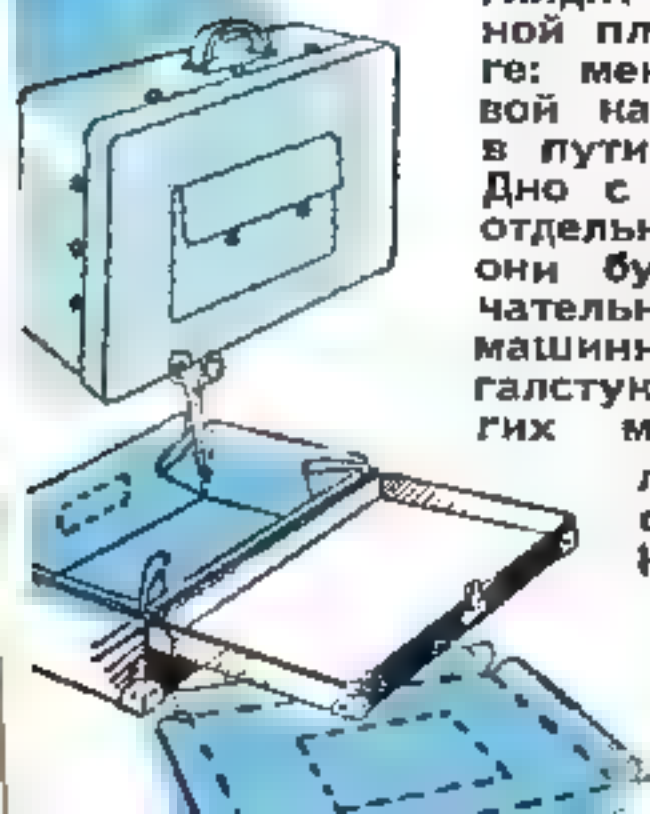
1. Ручку панетного переключателя установить в положение, соответствующее мощности подключаемого электродвигателя.

2. Клемму заземления аппарата соединить с заземлением. 3. Однофазную штепсельную вилку включить в осветительную сеть 220 в. 4. Штепсельную вилку выключенного электродвигателя вставить в трехфазную розетку преобразователя. 5. Включить двигатель и, после того как он наберет нужные обороты, приступить к работе.

После окончания работы аппарат нужно выключить, выполняя перечисленные операции в обратной последовательности, и разрядить конденсаторы, замкнув накоротко контакты трехфазной штепсельной розетки.

КРАСИВО, УДОБНО, ПРОСТО...

Даже старенький, «видавший виды» чемодан выглядит элегантно, если его «одеть» в чехол из темной плотной ткани. К тому же чехол удобен в дороге: меньше пылится содержимое чемодана, в боковой карман можно положить самые необходимые в пути вещи. Сшить такой чехол очень несложно. Дно с боковыми стенками и крышку кроить надо отдельно (см. рис.). Когда они будут готовы окончательно, сшейте их на машинке. Вкладыш для галстука, шарфика и других мелких вещей делается из картона, обклеенного тонким материалом.

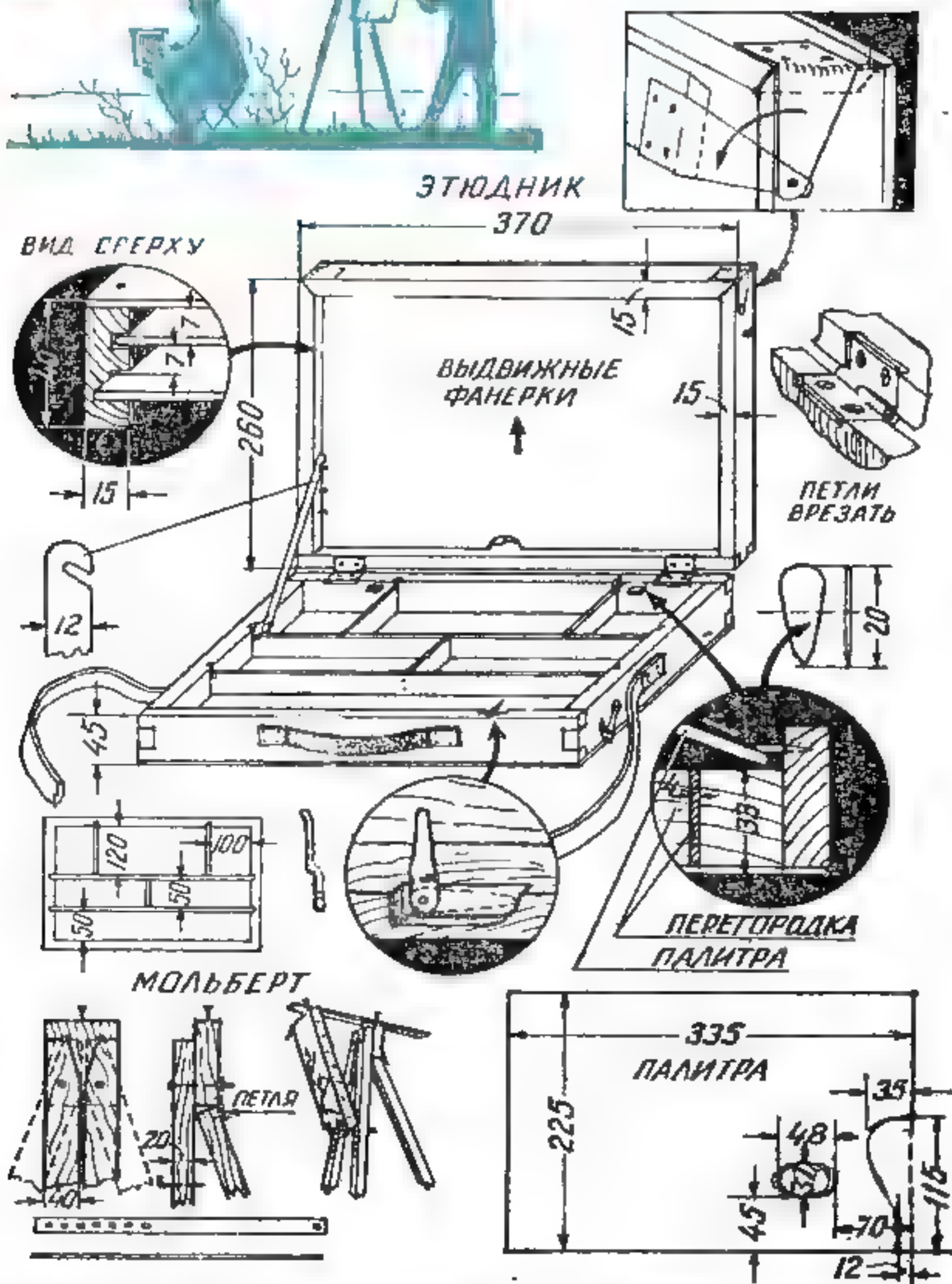


ПРИЕМЫ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Есть еще такие ребята — порметут пол в комнате или распилят одно полено и уже кряхтят: «Ох, устал!» А увидят, как товарищ наколот кучу дров или постирал себе рубашку, и удивляются: «Ну и сильный парень! Вон сколько всего переделал — и хоть бы что!»

А ведь дело не только в силе. Главное — правильные приемы работы: не тратить лишних усилий, уметь сноровисто, ловко выполнять с наименьшей затратой силы работу, в том числе и домашнюю, — ведь даже половую щетку надо держать умеючи.





ЭТЮДНИК И МОЛЬБЕРТ

Этюдник — это небольшой ящик, разделенный перегородками на отделения для кистей, красок и т. д. Верхняя крышка (она может служить походным «мольбертом») имеет две выдвижные фанерки, из которых прикалывают холст или картон. Передняя стенка крышки делается подвижной, благодаря чему, открыв её, вы можете легко вынуть эти фанерки. Краски и кисти прикрываются палитрой, которая удерживается двумя закругленными пластинками, вбитыми в заднюю стенку ящика, и задвижкой в передней стенке.

Материалом для этюдника может служить любое легкое и сухое дерево и трехмиллиметровая фанера. Металлические части делают обычно из обрезков латуни, жести или дюралюминия.

Палитру выпиливают лобзиком и после тщательной обработки наждачной бумагой пропитывают олифой.



Молчанье, как говорится, золото. Но вообрази себе компания, где каждый избрал бы девизом этот известный принцип!

Теория и практика показывают, что сей афоризм не относится к числу универсальных, не знающих исключений законов мироздания, а посему становись человеком, которому есть что рассказать своим друзьям.



БАБОЧКИ И ПОГОДА

Энтомологи утверждают, что бабочки-крапивницы предчувствуют грозу не хуже точных приборов, за несколько часов до того, как она разразится. Еще солнце светит вовсю, на небе ни облачка, а бабочка садится в защищенное от ветра место (в углу сарая, в дупло дерева), складывает крылышки и сидит неподвижно. Если ее согнать, она отлетит в сторону и снова возвратится туда же. Если увидите, что она ведет себя таким образом, не сомневайтесь: часа через два-три будет гроза.

КАКОЙ ВЫСОТЫ ДОСТИГАЮТ МОРСКИЕ ВОЛНЫ?

Абсолютно точных сведений об этом нет. Опытные капитаны утверждают, что волны могут достигать высоты в 40 м. Американские океанографы после многочисленных наблюдений вывели формулу, с помощью которой можно вычислить высоту морских волн. Согласно этой формуле, высота волны в 20 раз меньше, чем расстояние, которое разделяет вершины двух соседних волн.

ПИСЬМО ИЗ КАНАДЫ

Зимой 1897 года в Канаде от сильных морозов погибли фруктовые сады. Только некоторые вишневые деревца, будто их вовсе не коснулось ледяное дуновение зимы, весной покрылись яркой зеленью а затем и зацвели. Выяснилось, что эти чудесные деревца были заезжены из далекой России: это была вишня «Плодородная», выведенная Иваном Владимировичем Мичуриным. Общество сельских хозяев Канады созвало специальный конгресс. Его участники послали Мичурину письмо следующего содержания:

«Достопочтенный сэр! Вы спасли вишню для садов Канады. В истекшую зиму страшные морозы загубили в наших садах все вишни без исключения, кроме носящих Ваше уважаемое имя. Это, по-видимому, лучшая вишня мира по холодостойкости. Просим держать нас в известности о Ваших последующих открытиях и успехах».

НО ТУТ ПОЯВИЛСЯ ПУТЕШЕСТВЕННИК

Путешественник шел по улице большого города в белом костюме. «Хе, посмотрите, — сказал один из жителей, — белый костюм и черные чулки. Так никто не носит». — «Что вы хотите, — ответил путешественник, — у меня нет никаких чулок».

Крестьянин гнал свою корову с пастбища домой. Его спросил прохожий: «Сколько лет корове?» — «Два года», — ответил крестьянин. «А как вы определили?» — «По рогам», — ответил владелец коровы. «Как это можно так определить?» Проходил путешественник и сказал: «Так вы же видите, у коровы ведь два рога!»

Если холст имеет большой размер и натянут на подрамник, приходится пользоваться мольбертом. Его также просто сделать самому. Для этого соединяются три рейки, как показано на рисунке. Длина их должна соответствовать росту художника. В двух передних рейках делают отверстия, в которые вставляют опорные крючки из толстой стальной проволоки для подрамника. Для правильного наклона в верхний край подрамника забивают гвоздь. Такой же гвоздь вбивают в верхнюю часть мольберта. Этот гвоздь соединяется с первым при помощи рейки, имеющей несколько отверстий. Она и определяет наклон подрамника.

ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С ХИМИКАТАМИ

Тебе, конечно, придется пользоваться химикатами, — без них в быту не обойтись. Но здесь надо быть очень осторожным: ведь многие химические вещества ядовиты. Запомни основные правила обращения с химикатами.

Прежде всего никогда не храни дома неизвестные и ненужные тебе химикаты. Не пробуй их на вкус, не бери голыми руками. Пользуйся ложкой или пинцетом. Не ставь химические вещества на один стол с пищей. Не зажигай огня вблизи растворителей.

Еслиливаешь в сосуд жидкость (особенно кислоты и щелочи), возьми воронку и не нагибайся над сосудом, отстранись немного, иначе незаметные брызги могут попасть в глаза.

Никогда не выбрасывай химикаты в раковину, колодец, речку.

Чистить одежду и выводить пятна химикатами лучше всего на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом нежилом помещении. Но не в комнате!

Кончил работать с химикатами — вымой руки теплой водой с мылом.

НЕСОВМЕСТИМЫЕ ХИМИКАТЫ

Нужно помнить и другое. Не все химические вещества совместимы. При смешивании одних веществ иногда бывают сильные вспышки, воспламенения, при смешивании других образуется осадок, вещества становятся негодными к употреблению.

Вот неполный перечень несовместимых химикатов:

АЗОТНАЯ КИСЛОТА несовместима с глицерином, спиртом, эфирными маслами, смолами, сахаром, фенолом, опилками, хлопком (ватой).

АММИАК (нашатырный спирт) и нашатырь несовместимы с йодом и формалином (формальдегидом).

КИСЛОТЫ несовместимы с мылом и щелочами (содой, поташом, известью).

СЕРА несовместима с марганцовокислым калием, хлорной известью.

СПИРТ несовместим с хромовой кислотой, марганцовокислым калием, клеем, желатином, казеином

ХЛОРНАЯ ИЗВЕСТЬ несовместима с жирами и маслами, глицерином, нашатырем, аммиаком.

ВОДОНЕПРОНИЦАЕМАЯ СМАЗКА

Чтобы продлить срок носки кожаной обуви, химики придумали хорошее средство, которое делает кожу водонепроницаемой. Вот два рецепта.

ПЕРВЫЙ РЕЦЕПТ. Смешайте 40 весовых частей рыбьего жира, 10 весовых частей воска, 3 весовые части скипидара.

Если у вас желтые ботинки, добавьте 10 весовых частей охры, а если черные — 10 весовых частей сажки.

Подогрейте смесь. Когда она расплавится, прибавьте 20 весовых частей глицерина и 1 весовую часть буры. Вместо рыбьего жира можно взять две весовые части настового масла и тогда не 10, а 1 весовую часть воска.

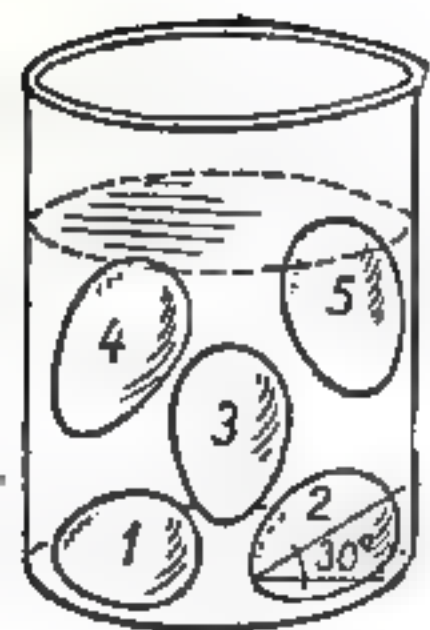
Полученной смесью смажьте несколько раз кожу.

ВТОРОЙ РЕЦЕПТ. В крепкий раствор хозяйственного мыла прибавьте заранее приготовленный раствор алюминиевых квасцов. Квасцы надо прибавлять до тех пор, пока не выпадет осадок. Затем дайте смеси отстояться и слейте сверху воду. Оставшийся осадок высушите, подогревая, и растворите в скипидаре. В полученную жидкость добавьте немного растительного масла — мазь готова.

СРЕДСТВО ПРОТИВ КОМАРОВ

«Мазь с диметилфталатом» — хорошее средство от комаров. Смажь тонким слоем мази лицо, шею, руки — и комары не тронут тебя. Ну, а если нет этой мази, а в доме полно комаров. Как быть? Используй 10-процентный порошок ДДТ (дуст). Это яд для комаров. На один литр воды берут 100 граммов дуста. Высыпь в ведро или миску дуст и небольшими порциями влей воды. Получится суспензия. Ею-то и опрыски или смочи с помощью малярной кисти потолок и стены комнаты. Комары пропадут.

Порошок ДДТ, разведенный водой, — хорошая защита от мух. Полученной кашицей смазывает подоконники и переплеты окон.



КАК ОПРЕДЕЛИТЬ „ВОЗРАСТ“ ЯИЦ

Покупая в магазине или на базаре яйца, хорошая хозяйка обязательно посмотрит их на просвет: не порченые ли? Свежее яйцо прозрачно, в нем не видно никаких пятнышек. А сможет ли хозяйка, пусть даже хорошая, определить, сколько дней назад курица снесла вот это купленное на базаре яйцо? Пожалуй, нет. А ведь это очень просто узнать.

Приготовьте 10-процентный раствор поваренной соли и налейте его в пол-литровую банку.

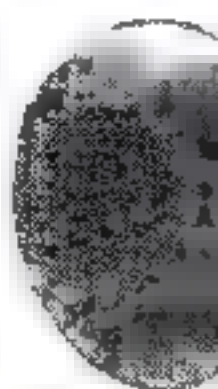
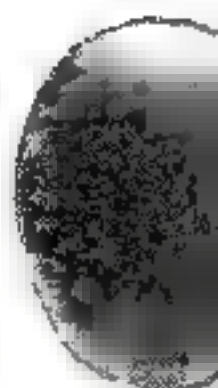
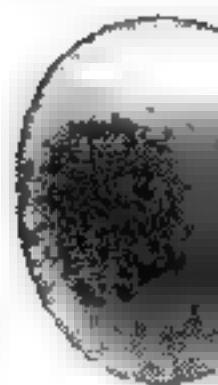
Только что снесенное яйцо опускается на дно и лежит горизонтально (1). Четырехдневное яйцо приподнимается на острие, образуя угол с горизонталью примерно в 30° (2). У восьмидневного яйца этот угол увеличивается до 45° . Если угол равен 75° , то яйцо снесено 3 недели тому назад. Четырехнедельное яйцо стоит вертикально на острие, не отрываясь от дна (3), а если яйцо пролежало свыше четырех недель, то оно «висит» в растворе. И, наконец, тухлое яйцо плавает на поверхности.

Если посмотреть яйцо на просвет, то по величине воздушной камеры тупого конца тоже можно определить его «возраст» (см. рис.).

1. Так выглядит совершенно свежее яйцо (1—14 дней).

2. Свежее яйцо (2—6 недель). Из свежих яиц готовят яичницу-глазунью, блюда, в которое входит взбитый белок, пирожные, пудинги, бисквиты, потому что в этих кулинарных изделиях особенно неприятен даже малейший привкус «лежалости».

3. Столовое яйцо (6 недель — 4 месяца). Из столовых яиц можно делать омлет, варить их вкрутую, добавлять в тесто для пирогов и блинчиков.



ОРИЕНТИР В КНИЖНОМ ЛАБИРИНТЕ



Книга нужна везде, где бы ты ни жил — в большом ли городе, в целинном совхозе или там, где только строится новый город, завод, электростанция. Личной библиотеки у тебя может и не быть. Значит, за любой книгой ты придешь в библиотеку. Но как быть, если ты не помнишь точно фамилии автора, или забыл название книги, или тебе необходимо самому подобрать несколько книг по определенному вопросу? Спросить у библиотекаря? Можно. Но куда приятнее и полезнее найти все эти книги самому. Как? Вот для этого и существуют библиотечные каталоги. Есть каталоги алфавитные —

в них все книги расписаны по фамилиям авторов, в порядке алфавита. Есть и такие, в которых книги подобраны по тематике, например: машиностроение, химия, литература, астрономия, искусство и т. д. Такая карточка каталога подскажет тебе все, что нужно: автора, название, год и место издания, сколько страниц и даже краткое содержание книги. Здесь же ты увидишь шифр, то есть буквы и цифры, по которым библиотекарь определит, где, на какой полке стоит эта книга.

Обязательно научись пользоваться каталогами. Этим ты не только сэкономишь время свое и библиотекаря, но и «откроешь» для себя много интересных книг.

Если ты захочешь учиться заочно — а мы уверены, это непременно случится, — можешь воспользоваться нашим адресным столом, где мы сообщаем адреса некоторых заочных институтов и техникумов.

Всесоюзный заочный политехнический институт — Москва, Мазутный пр., 37-а.

Ленинградский заочный индустриальный институт — Ленинград, Московский пр., 24.

Томский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт имени С. М. Кирова — Томск, проспект Тимирязева, 9, заочный факультет.

Уральский политехнический институт имени С. М. Кирова — г. Свердловск, Втузгородок, главный учебный корпус, заочный факультет.

Воронежский инженерно-строительный институт — г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 146-а, заочный факультет.

Новосибирский инженерно-строительный институт имени В. В. Куйбышева — г. Новосибирск, Ленинградская ул., 57, заочный факультет.

Алтайский сельскохозяйственный институт — Барнаул, Пушкинская ул., 82, заочный факультет.

Иркутский сельскохозяйственный институт — Иркутск, ул. Тимирязева, 59, заочный факультет.

Новосибирский сельскохозяйственный институт — Новосибирск, Большевицкая ул., 172, заочный факультет.

Свердловский сельскохозяйственный институт — Свердловск, ул. Карла Либкнехта, 42, заочное отделение.

Нижнетагильский заочный горнометаллургический техникум — г. Нижний Тагил, ул. К. Маркса, 34.

Ленинградский заочный машиностроительный техникум — Ленинград, ул. Толмачева, 22.

Всесоюзный заочный строительный техникум — г. Москва, Измайлово, Верхняя Первомайская ул., 45-а, корп. 12.

Куйбышевский заочный энергостроительный техникум — г. Куйбышев, Самарская площадь.

Всесоюзный химико-технологический техникум — г. Москва, пер. Маяковского, 10.

Всесоюзный заочный сельскохозяйственный техникум — г. Загорск Московской области, Птицеград.

Если тебе нужны чертежи, опубликованные в книгах или журналах, можешь заказать фотокопии с них по адресу: Москва, ул. Калинина, 3, Государственная библиотека имени В. И. Ленина, бюро обслуживания; Ленинград, 11, Садовая ул., 18, Государственная библиотека имени Салтыкова-Щедрина, отдел внешнего обслуживания.

Фотокопии высылаются наложенным платежом.

Справку о вышедшей литературе по различным областям науки и техники можно получить в библиографическом отделе Государственной научной библиотеки. Адрес библиотеки: Москва, Центр, Кривоколенный пер., 14.

В магазинах «Книга — почтой» ты можешь приобрести научно-техническую, сельскохозяйственную и массово-политическую литературу. Вот адреса некоторых магазинов:

г. Владивосток, Ленинская, 3; Воронеж, пр. Революции, 43; Иркутск, ул. Тимирязева, 3-а; Куйбышев, Ленинградская ул., 53; Новосибирск, Коммунистическая улица, 1/а; Ростов-на-Дону, ул. Энгельса, 102; Свердловск, ул. Малышева, 29; Хабаровск, Московская улица, 2; Челябинск, ул. Спартака, 72; Москва, А-171, 1-й Ново-Подмосковный пер., 4.

ПОПРАВКА. Школьный радиоузел, построенный старооскольскими школьниками, о котором говорилось в статье «Праздник юных мастеров» (ЮТ № 5), сделан не в стенах школы, а на Старооскольской станции юных техников в кружке, которым руководит А. И. Ардасов.

АВТОРУЧКА

У тебя испортилась авторучка. Нести в мастерскую? Но ее пока может и не быть в том новом городе, который ты приехал строить. Значит, выход один — починить самому. Вот несколько советов, как предостеречь ручку от «заболеваний» и как ее «вылечить», если она «заболела».

Один из верных способов поддерживать ручку в «боевой» готовности — протирать перо не жесткой бумагой, а самодельной подушечкой из мягкой ткани, не забывать регулярно наполнять ее чернилами. Если чернила засохла, надо промыть резервуар ручки остуженной кипяченой водой, а кладя ручку на долгое хранение, наполнить ее водой.

Чтобы не портилась резьба и не возникали трещины, не применяй к ручке «медвежьей» силы и оберегай ее от падений. Если в корпусе все же появилась трещина, заделай ее клеем (пластмассовые части — дихлорэтановым, эбонитовые детали — клеем БФ-4, БФ-10 и карбинольным). Разбавляй сгустившиеся в пузырьке чернила только горячей кипяченой водой. Если надо обезжирить перо и податчик, сними с них налет жира с помощью тряпочки и спирта. Чтобы снять заусеницы с пера или затупить его слишком острый кончик, пошлифуй перо на оселке или на бархатной наждачной бумаге.

Легкий нажим лезвия бритвы или иглки на расщеп пера — и засохшие чернила удалены. Не забудь после этого смахнуть остатки чернил щеточкой.

Если один из кончиков пера или весь носик сильно погнулся, осторожно выпрями кончики, пользуясь пинцетом или маленькими плоскогубцами.

Заснакивание кончиков пера

друг за друга можно устранить так. Закрепи корпус ручки в тисочках с деревянными накладками и осторожно, с помощью бритвы, разведи кончики пера, а затем выпрями пинцетом носик пера.

Иногда кончики носика пера оказываются разведены больше, чем надо. Перо начинает грязно писать. В этом случае осторожно сведи кончики пинцетом. Если же один из кончиков погнулся, выпрями его с помощью пинцета или маленьких плоскогубцев.

Как заменить старое перо новым? Прежде всего выпусти из ручки чернила. Нанеси на торцовую часть перьевой втулки риски — они отметят первоначальное положение ребер пера. Отметь так же на пере и податчике глубину их посадки во втулку. И только тогда осторожно вынимай перо и податчик (плоскогубцами с резиновыми вкладышами или с резиновой трубкой).

После тщательной прочистки податчика вставляй новое перо. Первым делом нагрей на спиртовке или свечке перо и податчик (последний можно нагревать только в том случае, если он эбонитовый, а не сополимерный). Затем слегка подогни податчик в сторону подающего канала — тогда перо будет плотно прилегать к податчику. Наложь перо на податчик так, чтобы их риски совпали. Проверь, хорошо ли они прилегают друг к другу. Осторожно зажми в плоскогубцах перо и податчик и вставь их в перьевую втулку, учитывая сделанные ранее риски на втулке. Теперь протри перо спиртом, промой авторучку и заполни чернилами.

Если засорились подающие каналы податчика, разбери ручку, прочисть ее и промой.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Вышли приложения — брошюры и журналу «Юный техник» № 7: 1. Самодельные электроизмерительные приборы. 2. Электрические часы.

ДВА ШКИВА

Ремень охватывает шкивы лучше, когда они вращаются по часовой стрелке. В этом случае нижняя часть ремня прижата к шкивам вследствие того, что она натянута, верхняя, прогибаясь под действием своего веса, также прижимается к шкивам. Сила трения больше, чем при вращении против часовой стрелки. Сочленение ремня по шкиву начнется при большей нагрузке на шкив, а значит, и мощность можно будет передать большую, чем при вращении в противоположном направлении.



ЧТО ПОКАЖУТ ВЕСЫ?

Весы покажут сумму весов стеклянной трубки и столба ртути внутри трубки на уровне ртути в чашке.

ЗЕРКАЛА И ТОЧКА

20 см

КАК РАЗДЕЛИТЬ СОТНЮ

IV — 64.
I часть — 20; II — 12, III — 4;

ОТВЕТЕ БЫСТРО

Самолеты были на одинаковом расстоянии от Москвы.

СКОЛЬКО ПОЕЗДОВ?

119

ТРЕХЗНАЧНОЕ ЧИСЛО

234

БИЛЕТ № 14 (см. ЮТ № 6)

Выпуклая линза, изготовленная из вещества, оптическая плотность которого меньше оптической среды, в которой она находится, будет рассеивающей. Ее относительный показатель преломления будет меньше единицы. Линза с волновыми поверхностями будет в этих условиях собирающей. Гармонические колебания маятника совершает лишь при малых углах отклонения. Степень точности формулы для периода колебаний математического маятника определяется в первую очередь величиной угла отклонения. Чем сильнее отклонен маятник, тем менее точно подчиняются его колебания известной формуле. При выводе формулы для угла принимается равным величине самого угла (намерение в радианах), а это справедливо только для малых углов.

Главный редактор В. Н. Болховитинов
Редакционная коллегия: Г. И. Бабат, С. А. Ведрумб, А. А. Дорохов, А. Д. Киселев (отв. секретарь), И. П. Кириченко, Б. Г. Кузнецов, И. К. Лаговский (зам. главного редактора), Л. М. Леонов, Е. Н. Найговани, Е. А. Пермяк, К. П. Ротов, Д. И. Щербаков, А. С. Яковлев

Художественный редактор С. М. Пивоваров. Техн. редактор Л. И. Кириллина

Адрес редакции: Москва, Центр, ул. Богдана Хмельницкого, 5.

Телефон: К 0-21-00, доб. 6-51; 5-9 (для справок); 4-49; 3-81; 3-19; 2-11; 2-40.

Рукописи не возвращаются

Издательство ЦК ВЛКСМ „Молодая гвардия“

А05628 Подп. к печати 24/VI 1958 г. Бумага 84 × 108¹/₂ = 1,45 бум. л. = 4,7 печ. л. Уч.-изд. л. 5,5 Тираж 220 000 экз. Цена 2 руб. Заказ 1133.

Типография „Красное знамя“ изд-ва „Молодая гвардия“.
Москва, А-55, Суховская, 21.

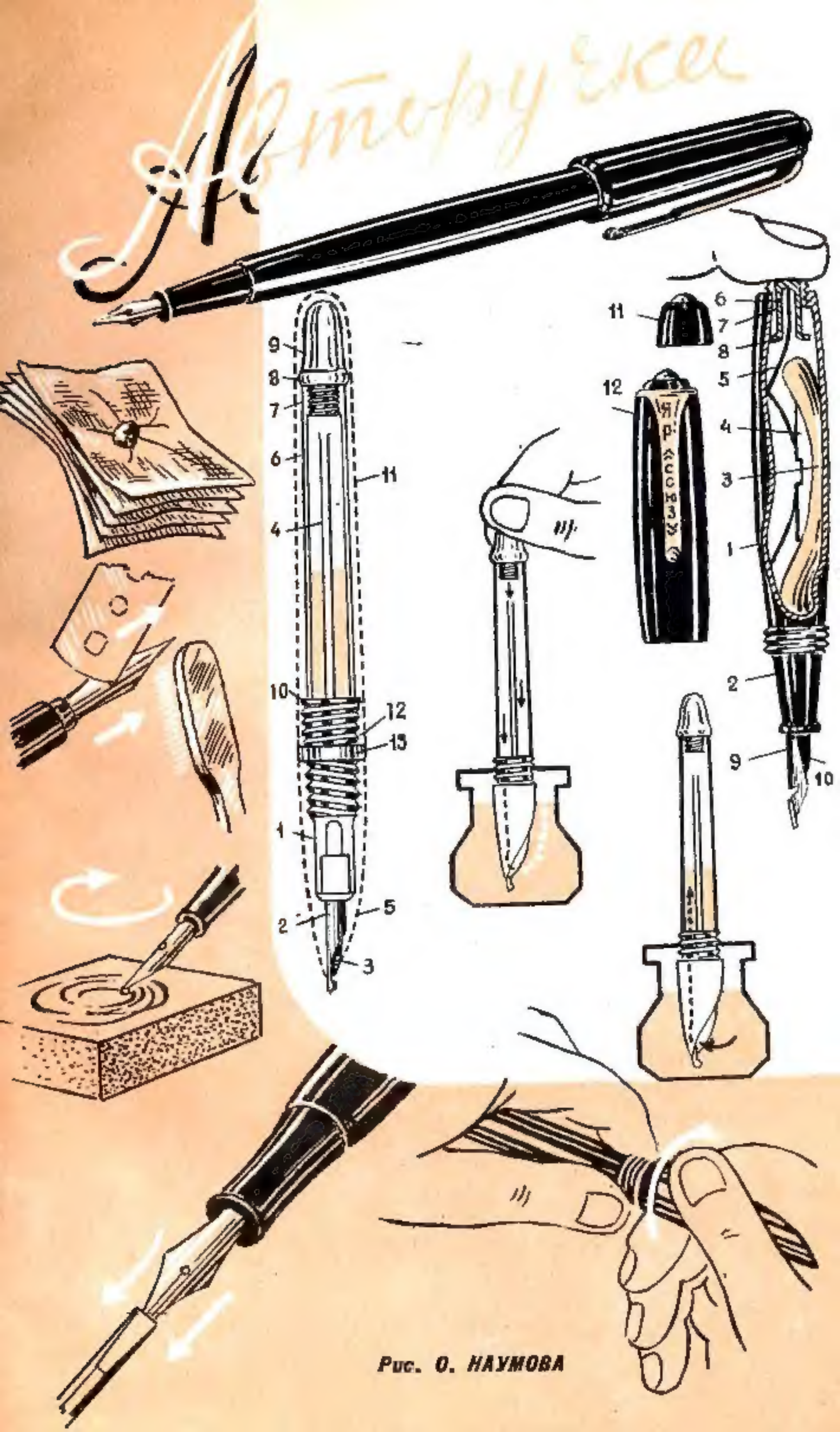


Рис. О. ХАЙМОВА

1

МЛН.

КОНСЕРВНЫХ БАНОК

ЭТО:

70_г

ЖЕЛЕЗА

16_г

ОЛОВА

SS*

Fe

